取扱説明書

GP-IB INTER FACE

IB11-PCR-L

RS-232C INTER FACE

RS11-PCR-L

KIKUSUI

Part No. Z1-000-350, IA000488

- 保　証 -

この製品は、菊水電子工業株式会社の厳密な試験･検査を経て、その性能は規格を満足していることが確認され、お届けされております。

弊社製品は、お買上げ日より1年間に発生した故障については、無償で修理いたします。

但し、次の場合には有償で修理させていただきます。

1. 取扱説明書に対して誤ったご使用およびご使用上の不注意による故障、損傷。
2. 不適当な改造・調整・修理による故障および損傷。
3. 天災・火災・その他外部要因による故障および損傷。

なお、この保証は日本国内に限り有効です。
This warranty is valid only in Japan.

製品の仕様および取扱説明書の内容は予告なく変更することがあります。
あらかじめご了承ください。

© 1992-2001 菊水電子工業株式会社

この取扱説明書の内容はバージョン

1.00以上

のROMを搭載したPCR-L本体に本器を接続する場合に適用します。

製品についてのお問い合わせの際には、

・PCR-L本体形名
・PCR-L本体ROMのバージョン
・PCR-L本体の製造番号・レビジョン番号
（後面下部に表示されています）

・本器形名
・本器の製造番号・ROMのバージョン

をお知らせください。

＊本器をご使用になる前に、必ずPCR-L本体の取扱説明書をお読みください。

本器の部品の代用や改造を行なってはなりません。
・代用部品を取り付けたり、本器を改造してはなりません。
・本器内部には、お客様が交換できる部品はありません。

本書に表示されている警告および注意などの記号

本器を取り扱う上で特に注意が必要な箇所には、下記のような記号が表示されています。

記号	説　明
警告	人身に危険があることを示します。 ・必ず操作の手順に従ってください。操作の手順が正しくないと、人身に傷害が生じるおそれがあります。 ・警告内容を完全に理解し、かつ満たすまでは、警告記号から先の手順へ進まないでください。
注意	危険があることを示します。 ・必ず操作の手順に従ってください。操作の手順が正しくないと、本器または他の機器が損傷を受けるおそれがあります。 ・注意内容を完全に理解し、かつ満たすまでは、注意記号から先の手順へ進まないでください。

取扱説明書の構成

この取扱説明書の構成は、次のようになっています。

第１章　概説
本器の概要および特長を説明します。

第２章　ＰＣＲ－Ｌ本体への取付け
本器をＰＣＲ－Ｌ本体へ取り付ける方法を説明します。

第３章　初期設定
本器を使うために必要な初期設定の方法を説明します。

第４章　基本的な知識
本器のコマンドを理解するために必要な、各種メッセージについての基本的な知識を提供します。

第５章　コマンドの解説
各種コマンドの機能と形式について解説します。

第６章　仕様
本器の仕様一覧を掲載します。

付録
電源ライン異常シミュレーション設定表、シーケンス動作設定表、コマンド早見表を掲載します。

目次

取扱説明書の構成 …… III

第１章　概説 …… 1-1
　１．１　概要 …… 1-2
　１．２　特長 …… 1-2
　１．３　本器を使うための準備 …… 1-4

第２章　PCR-L本体への取付け …… 2-1
　２．１　開封時の点検 …… 2-2
　２．２　本器の取扱い上の注意 …… 2-2
　２．３　他のオプションとの組合せ …… 2-3
　２．４　PCR-L本体のスロットへの取付け …… 2-3
　２．５　インターフェース・ケーブルの取付け …… 2-5
　２．６　移動時の注意 …… 2-5

第３章　初期設定 …… 3-1
　３．１　GP-IBインターフェース・ボード（IB11-PCR-L） … 3-2
　　3.1.1　GP-IBアドレスの設定 …… 3-2
　　3.1.2　レスポンス・メッセージ・ターミネータ
　　（デリミタ）の設定 …… 3-3
　３．２　RS-232Cインターフェース・ボード（RS11-PCR-L） 3-4
　　3.2.1　RS-232Cの通信パラメータの設定 …… 3-4
　　3.2.2　レスポンス・メッセージ・ターミネータ
　　（デリミタ）の設定 …… 3-6

第４章　基本的な知識 …… 4-1
　４．１　コマンド・メッセージ …… 4-2
　　4.1.1　プログラム・メッセージ …… 4-3
　　4.1.2　クウェリ・メッセージ …… 4-4
　　4.1.3　複合メッセージ …… 4-5
　　4.1.4　コマンド・メッセージ・ターミネータ …… 4-5
　４．２　レスポンス・メッセージ …… 4-6
　４．３　アクノリッジ・メッセージ（RS-232C） …… 4-7
　４．４　フロー制御（RS-232C） …… 4-7

第５章　コマンドの解説 …… 5-1
　５．１　システムコマンド …… 5-4
　　5.1.1　レスポンス・ヘッダの有無の設定 …… 5-4
　　5.1.2　レスポンス・メッセージ・ターミネータの設定 … 5-5

5.1.3 機種情報の取得 …… 5-6
5.1.4 コマンド・エラー情報の取得 …… 5-7
5.1.5 エラー・レジスタのクリア …… 5-8
5.1.6 各設定値のクリア …… 5-9
5.1.7 アラーム情報の取得 …… 5-10
5.1.8 アラームのクリア …… 5-11
5.1.9 IB01-PCRのコマンド・サポート …… 5-11
5.1.10 RS-232Cのアクノリッジ・メッセージのON/OFF 5-12
5.1.11 バックアップの設定 …… 5-12
5．2 レジスタ・コマンド …… 5-13
5.2.1 ステータス・バイト・レジスタの取得 …… 5-13
5.2.2 アンマスク・レジスタの設定 …… 5-14
5.2.3 フォルト・レジスタの取得 …… 5-15
5.2.4 フォルト・アンマスク・レジスタの設定 …… 5-15
5.2.5 ステータス・レジスタの取得 …… 5-16
5.2.6 モード・レジスタの取得 …… 5-18
5．3 動作状態設定コマンド …… 5-19
5.3.1 出力のON/OFF …… 5-19
5.3.2 出力電圧レンジの設定 …… 5-19
5.3.3 AC/DC/AC+DCモードの切り替え …… 5-20
5.3.4 シンクロ動作 …… 5-20
5.3.5 出力インピーダンスの設定 …… 5-21
5.3.6 出力ON/OFF位相の設定 …… 5-23
5．4 出力電圧・周波数設定コマンド …… 5-25
5.4.1 交流電圧設定 …… 5-25
5.4.2 直流電圧設定 …… 5-27
5.4.3 周波数設定 …… 5-28
5．5 出力測定コマンド …… 5-29
5.5.1 出力電圧の測定 …… 5-29
5.5.2 出力電流の測定 …… 5-32
5.5.3 電力・皮相電力・力率測定 …… 5-36
5.5.4 高調波電流解析 …… 5-37
5．6 リミット値設定コマンド …… 5-40
5.6.1 電圧リミット値設定 …… 5-40
5.6.2 周波数リミット値設定 …… 5-40
5.6.3 電流リミット値設定 …… 5-40
5．7 メモリ設定コマンド …… 5-42
5.7.1 メモリ設定 …… 5-42
5.7.2 交流電圧・周波数個別設定 …… 5-44
5.7.3 メモリ内容消去 …… 5-44

5．8　電源ライン異常シミュレーション・コマンド …… 5-45
5.8.1　電源ライン異常シミュレーション・モードの ON/OFF …… 5-45
5.8.2　各パラメータのコマンド …… 5-48
5.8.3　シミュレーション・スタート／ストップ …… 5-49
5．9　シーケンス動作コマンド …… 5-51
5.9.1　シーケンス・データ設定 …… 5-51
5.9.2　スタート・アドレス設定 …… 5-53
5.9.3　エンド・アドレス設定 …… 5-53
5.9.4　ループ回数設定 …… 5-53
5.9.5　シーケンス開始 …… 5-53
5.9.6　シーケンス終了 …… 5-53
5.9.7　シーケンス一時停止 …… 5-54
5．10　特殊波形コマンド …… 5-55
5.10.1　ピーク・クリップ波形設定 …… 5-55
5.10.2　波形バンク切り換え …… 5-56
5.10.3　ユーザ定義波形データの書き込み …… 5-56

第6章　仕様 …… 6-1
6．1　仕様 …… 6-2
6．2　外形寸法図 …… 6-5

付録 …… 付-1
1．電源ライン異常シミュレーション動作設定表 …… 付-2
2．シーケンス動作設定表 …… 付-3
3．コマンド早見表 …… 付-4
4．IB01-PCR→IB11-PCR-L変更の手引 …… 付-19

索引 …… I-1

第1章
概説

本器の概要および特長を紹介します。

目次

1．1　概要 1-2
1．2　特長 1-2
1．3　本器を使うための準備 1-4

1．1 概要

本器（IB11-PCR-L または RS11-PCR-L）は、交流電源 "PCR-Lシリーズ" 用のインターフェース・ボードです。IB11-PCR-L はGP-IBコントロール用のボード、RS11-PCR-L はRS-232Cコントロール用のボードです。PCR-Lシリーズに本器を組み合わせることにより、機能を大幅に拡張することができます。

1．2 特長

本器を使用すると、PCR-L本体の機能に加え、以下の機能を実現することが可能になります。

（1）電源ライン異常シミュレーション（停電シミュレーション）

停電、電圧降下（DIP）、電圧上昇（POP）のシミュレーションが可能です。
スイッチング電源やマイコン搭載機器などの試験に利用することができます。

（2）シーケンス動作

出力電圧や周波数等を時間設定と組み合わせてシーケンス動作をさせると、自動運転を行なうことが可能になります。
各種機器の電源環境試験に利用することができます。

（3）高調波電流解析機能

出力電流の高調波解析が可能です。従来の測定で使用していたFFTアナライザは不要になります。
各種機器の高調波電流解析に利用することができます。

（4）特殊波形出力

サイン波形以外の波形を出力することができます。出力できる波形として、サイン波形のピークがつぶれた「ピーク・クリップ波形」を標準で用意しています。また、波形のデータを本器に転送することにより、「ユーザ定義波形」を出力することができます。
化学系の実験や製造設備に利用することができます。

（5）出力インピーダンス設定

PCR-L本体の出力インピーダンス（出力抵抗）はほぼ0Ωですが、実際の商用電源は数mΩ～数Ωのインピーダンス（抵抗）を持っています。PCR-L本体に本器を接続すると、出力インピーダンスの変更が可能になり、実際の商用電源と同じ環境のシミュレーションが可能となります。

設定値はPCR-L本体内でバックアップされているため、設定条件を変更しない限り、本器を外しても同じ状態で使用することができます。

（6）力率測定、VA測定、ピーク・ホールド電流計測

PCR-L本体は、さまざまな計測機能を備えています。本器を接続すると、さらに「力率測定」、「VA測定」、「ピーク・ホールド電流測定」の3つの測定が可能になります。

ピーク・ホールド電流測定では、ピーク・クリア信号またはコマンドをPCR-L本体が受け付けるまでの間、ピーク電流を計測できるため、電源投入時の突入電流の測定などに便利です。

（7）出力ON/OFFの位相設定

出力のON/OFF位相をそれぞれ独立して設定することができます。出力のONまたはOFFのタイミングの位相角設定が必要な場合に使用します。

設定値はPCR-L本体内でバックアップされているため、設定条件を変更しない限り本器を外しても同じ状態で利用することができます。

（8）AC+DCモード

直流に交流を重畳した電圧波形を出力することができます。

化学系の実験や製造設備に利用することができます。

（9）メモリ機能の拡張

PCR-L本体は、電圧と周波数の設定値の組を9組までメモリに記憶し、必要な時に読みだす機能を持っています（メモリ番地1～9）。本器を取り付けることにより、最大99組の設定値をメモリに記憶させることができます。

本器によりメモリに記憶させた設定値を出力するには、PCR-L本体またはリモート・コントローラ（リモコン）RC02-PCR-Lを使用してください。本器からは書き込みしかできません。

1．3 本器を使うための準備

本器を使うためには、次のようなハードウェアが必要になります。

① 本器をコントロールするためのコンピュータ
(パーソナルコンピュータ、ワークステーションなど)
② RS-232Cインターフェース・ケーブル（クロス・タイプ）
(RS11-PCR-L の場合)
③ GPIB インターフェース・ケーブル（IB11-PCR-L の場合）

注意 本書に記載のサンプルプログラムはN88-BASICの取扱説明書をよく読んでお使いください。

第２章
PCR-L本体への取付け

この章では取付け方法について説明します。

目次

２．１　開封時の点検 2-2
２．２　本器の取扱い上の注意 2-2
２．３　他のオプションとの組合せ 2-3
２．４　PCR-L本体のスロットへの取付け 2-3
２．５　インターフェース・ケーブルの取付け 2-5
２．６　移動時の注意 2-5

2．1　開封時の点検

本器は機械的および電気的に十分な試験・検査を受け、正常に作動することが確認された状態で出荷されています。本器がお手元に届きしだい、輸送中に損傷を受けていないか、また付属品が正しく添付されているかどうかを、下表に基づいてチェックを行なってください。

万一異常がありましたら、お買い上げ元、または菊水電子工業株式会社の本社もしくは営業所へお問い合わせください。

■IB11-PCR-L

内　容	数量	チェック
インターフェース・ボードIB11	1	
取り付けねじ（M3）	2	
取扱説明書	1	

■RS11-PCR-L

内　容	数量	チェック
インターフェース・ボードRS11	1	
取り付けねじ（M3）	2	
取扱説明書	1	

2．2　本器の取扱い上の注意

本器のプリント基板は、むき出しになっていますので、取扱いの際には以下の注意を必ず守ってください。

- プリント基板に実装されている電気部品には絶対に触れないでください。
- 静電気の発生しやすい環境で、本器を扱うことは絶対にしないでください。
- 開封したら、速やかにPCR-L本体に取り付けてください。
- 本器を保管する場合には、開封時に入っていた袋に戻すなどの、静電気防止対策を必ずとってください
- 落下、衝撃は絶対に避けてください。
- 水などの液体がかかるような場所に置かないでください。

２．３　他のオプションとの組合せ

PCR-Lシリーズには、本器以外にもオプション・インターフェース・ボードが用意されています。スロットに装着できるインターフェース・ボードは1つだけです。インターフェース・ボードは、リモート・コントローラ（RC02-PCR-L）と同時に使用することはできませんのでご注意ください。IB11-PCR-LとRS11-PCR-Lのうちどちらか1台はリモート・コントローラ（RC02-PCR-L）と同時にPCR-L本体のスロットに取り付けることはできますが、同時に作動させることはできません。

（注意）スロットで作動できるインターフェース・ボードは１台だけです。

２．４　PCR-L本体のスロットへの取付け

本器（IB11またはRS11）は、PCR-L本体の拡張スロットに取り付けることができます。下表に取付け可能なスロットを示します。○印の付いたスロットなら、どこに取り付けても同じように作動します。

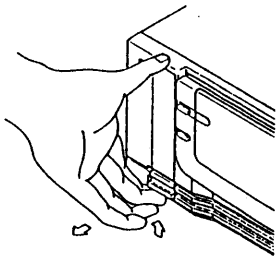
拡張スロット	IB11	RS11
SLOT1（コントロールパネル左側）	○	○
SLOT2（後面上部）	×	○
SLOT3（後面上部）	○	○
SLOT4（後面上部）	×	×
SLOT5（後面上部）	×	×

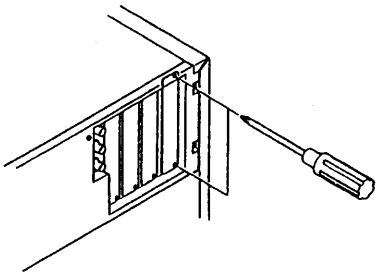
○……取付け可能
×……取付け不可

取付け手順

注意　本器の取付けを行なう前に、必ずPCR-L本体および本器をコントロールするコンピュータの電源スイッチをオフにしてください。

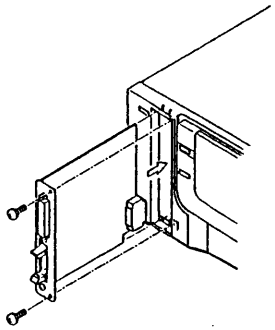
手順1　スロットのカバーを外します。





手順2　本器のパネル部分を持ちます。

手順3　本器のプリント基板の部品側が右側になるように持ち、基板をスロットの溝に合わせます。



手順4　スロットの溝に沿って本器を静かに押し込み、コネクタがはまるように奥まで押し込みます。

手順5　同封のねじで固定します。

これで本器の取付けは終了です。

2．5　インターフェース・ケーブルの取付け

インターフェース・ケーブルを取り付ける前には、必ずPCR-L本体および本器をコントロールするコンピュータの電源スイッチをオフにしてください。
本器のコネクタの方向とケーブルのプラグの方向とを合わせて取り付けます。

2．6　移動時の注意

注意
- 本器にインターフェース・ケーブルを取り付けたままでPCR-L本体を移動すると、インターフェース・ケーブルに無理な力が加わったりすることがあります。PCR-L本体を移動する場合には、必ず本器からケーブルを外してください。
- PCR-L本体は重量物なので、移動の際には、PCR-L本体の取扱説明書に従ってください。

第3章
初期設定

本器を使用するにあたって、PCR-L本体のコントロール・パネルから初期設定を行なう必要があります。この章では、初期設定について説明します。

目次

3．1　GP-IBインターフェース・ボード (IB11-PCR-L) 3-2
3.1.1　GP-IBアドレスの設定 3-2
3.1.2　レスポンス・メッセージ・ターミネータ（デリミタ）の設定 3-3
3．2　RS-232Cインターフェース・ボード (RS11-PCR-L) 3-4
3.2.1　RS-232Cの通信パラメータの設定 3-4
3.2.2　レスポンス・メッセージ・ターミネータ（デリミタ）の設定 3-6

３．１　GP-IBインターフェース・ボード（IB11-PCR-L）

GP-IBインターフェース・ボード（IB11-PCR-L）では、GP-IBアドレスおよびレスポンス・メッセージ・ターミネータを設定する必要があります。工場出荷時の設定は下記のようになっています。これ以外の値に設定する場合には、次の3.1.1または3.1.2の手順を実行してください。

工場出荷時の設定
GP-IBアドレス：１
レスポンス・メッセージ・ターミネータ：CRLF+EOI

３．１．１　GP-IBアドレスの設定

本器（IB11-PCR-L）のGP-IBアドレスの設定方法を説明します。

GP-IBアドレスの設定手順

・ GP-IBアドレスの設定は、本器をPCR-L本体に取り付けた状態で行なってください。

シフト・キーの操作
本書では、SHIFTを伴なうキー操作を次のように表記します。
SHIFT+F (GP-IB)……SHIFTを押して、コントロール・パネルの"SHIFT"を点灯させた後、Fを押すことを表わします。
（GP-IB 機能の選択）

手順１　ESCを押して、ホーム・ポジションにします。

手順２　SHIFT+F (GP-IB)を押します。
コントロールパネルの周波数表示エリアに数字が表示され，その左の"GP-IB ADRS"が点灯します。周波数表示エリアの数字がGP-IBアドレスです。

手順３　テンキーにより、GP-IBアドレス（0～30）を設定します。

手順４　ENTキーを押して確定します。

手順5　ESCを押します。

・ 設定したGP-IBアドレスは、PCR-L本体の電源を再投入した後に有効になります。

3．1．2　レスポンス・メッセージ・ターミネータ（デリミタ）の設定

レスポンス・メッセージ・ターミネータ（デリミタ）は、レスポンス・メッセージが終了したことを本器がGP-IBコントローラに伝えるために、レスポンス・メッセージの最後に送られます。

レスポンス・メッセージ・ターミネータの設定手順

手順1　ESCを押して、ホーム・ポジションにします。

手順2　SHIFT+F (GP-IB)を2回押します。
コントロールパネルの周波数表示エリアに数字が表示され、その左の"GP-IB DLIM"が点灯します。周波数表示エリアの数字がGP-IBのデリミタを表します。数字とデリミタの関係は下表のとおりです。

数字	デリミタ	
0	CRLF+EOI	← (工場出荷時の設定)
1	CR+EOI	
2	LF+EOI	
3	EOI	

CR　: Carriage Return
LF　: Line Feed
EOI : End or Identify

手順3　テンキー、ジョグ、シャトルのいずれかにより、デリミタを設定します。

手順4　ESCを押します。

・ 設定したレスポンス・メッセージ・ターミネータは、PCR-L本体の電源を再投入した後に有効になります。

レスポンス・メッセージ・ターミネータについては、「5．1　システム・コマンド」の【TERM】でも説明します。

［解説］本器がGP-IBコントローラから受けるコマンドの終了記号であるコマンド・メッセージ・ターミネータは、特に設定する必要はありません。詳しくは「4．1．4　コマンド・メッセージ・ターミネータ（デリミタ）」を参照してください。

3．2　RS-232Cインターフェース・ボード（RS11-PCR-L）

RS-232Cインターフェース・ボード(RS11-PCR-L)を使用する場合には、通信パラメータをコンピュータと合わせ、レスポンス・メッセージ・ターミネータを設定する必要があります。工場出荷時の設定は下記のようになっています。これ以外の値に設定する場合には、次の3.2.1または3.2.2の手順を実行してください。

工場出荷時の設定

通信パラメータ	：ボーレート……9600 bps
	ストップビット……1ビット
	データ長……8ビット
	パリティ……なし
レスポンス・メッセージ・ターミネータ	：CRLF

3．2．1　RS-232Cの通信パラメータの設定

本器（RS11-PCR-L）のRS-232C通信パラメータの設定方法を説明します。

RS-232Cの通信パラメータの設定手順

・ RS-232C通信パラメータの設定は、PCR-L本体に本器を取り付けた状態で行なってください。

シフト・キーの操作
本書では、SHIFTを伴なうキー操作を次のように表記します。
SHIFT+F (GP-IB) …… SHIFTを押して、コントロール・パネルの"SHIFT"を点灯させた後、Fを押すことを表わします。
（GP-IB機能の選択）

手順1　ESCを押してホーム・ポジションにします。

手順2　SHIFT+F (GP-IB)を押します。
コントロールパネルの周波数表示エリアに4桁の数字が表示されます。
この数字がRS-232Cの通信パラメータを表しています。

・ 工場出荷時は、次のように"０８１４"に設定されています。

０８１４

ボーレート	1:1200	2:2400	3:4800	4:9600
ストップビット	1:1ビット	2:1.5ビット	3:2ビット	
データ長	7:7ビット	8:8ビット		
パリティ	0:なし	1:奇数	2:偶数	

手順3　テンキーを使って、4桁の数字で通信パラメータを入力します。
例えば、ボーレートを 2400, ストップビットを 1ビット、データ長を7ビット、パリティを奇数にそれぞれ設定する場合には、次のような数字となります。

１７１２

ボーレート	1:1200	2:2400	3:4800	4:9600
ストップビット	1:1ビット	2:1.5ビット	3:2ビット	
データ長	7:7ビット	8:8ビット		
パリティ	0:なし	1:奇数	2:偶数	

手順4　ENTを押して確定し、ESCを押します。

・ 設定した通信パラメータは、PCR-L本体の電源を再投入した後に有効になります。

３．２．２　レスポンス・メッセージ・ターミネータ（デリミタ）の設定

レスポンス・メッセージ・ターミネータ（デリミタ）は、レスポンス・メッセージが終了したことを本器がRS-232Cターミナルに伝えるために、レスポンス・メッセージの最後に送られます。レスポンス・メッセージ・ターミネータとして、次のどれかを選択することができます。

CRLF（工場出荷時の設定）
CR
LF

CR : Carriage Return
LF : Line Feed

レスポンス・メッセージ・ターミネータは、PCR-L本体のパネルからは設定することはできません。コマンド【TERM】を用いて設定します。

【TERM】コマンドについては、「５．１　システム・コマンド」の［2］【TERM】を参照してください。

第4章
基本的な知識

本書取扱説明書で使用する用語を説明します。

目次

4．1　コマンド・メッセージ 4-2
4.1.1　プログラム・メッセージ 4-3
4.1.2　クウェリ・メッセージ 4-4
4.1.3　複合メッセージ 4-5
4.1.4　コマンド・メッセージ・ターミネータ 4-5
4．2　レスポンス・メッセージ 4-6
4．3　アクノリッジ・メッセージ(RS-232C) 4-7
4．4　フロー制御(RS-232C) 4-7

４．１　コマンド・メッセージ

GP-IBコントローラまたはRS-232Cターミナルから本器に送られてくる命令（ASCIIコードの文字列）を「コマンド・メッセージ」といいます。コマンド・メッセージには、次の3つの種類があります。

コマンド・メッセージ
- プログラム・メッセージ
  （プログラム・メッセージ＋プログラム・データ）
- クウェリ・メッセージ
  （クウェリ・メッセージ＋クウェリ・データ）
- 複合メッセージ

・　アルファベット文字については、大文字・小文字のどちらも使用することができます。

・　プログラム・メッセージやクエリ・メッセージの末尾に"@"を付加することにより、そのメッセージが実行完了するまでGPIBをホールド・オフ状態にすることができます。ただし、EOIだけのコマンド・メッセージ・ターミネータの場合は"@@"としてください。
ホールド・オフはGP-IBインターフェース・ボード（IB11-PCR-L）固有のものです。

［解説］ 本取扱説明書で使うデータを表わす記号を下表にまとめます。

記号	データの種類
NR1	1（ON）／0（OFF）
NR2	10進数
NR3	16進数
NR4	実数
string	英数文字（制御コードは不可）
sp	スペース・コード（20H）
?	文字“？”（3FH）
,	文字“,”（2CH）

4．1．1　プログラム・メッセージ

本器を作動させるためのさまざまな命令です。ヘッダ（先頭コマンド）やデータなどから構成されます。プログラム・メッセージで使うヘッダを「プログラム・ヘッダ」、データを「プログラム・データ」といいます。

プログラム・ヘッダとプログラム・データとの間は、スペース（ASCIIコードの20H）で区切ります。複数のプログラム・データがあるプログラム・メッセージの場合には、プログラム・データ間は","（カンマ）で区切ります。プログラム・ヘッダ内の文字間には、（スペースなどの）他の文字を入れないでください。

【プログラム・ヘッダ】【SP】【プログラム・データ】
(,【プログラム・データ】……)

プログラム・メッセージのコマンド（コントローラ→本器）は、次の①または②のフォーマットを持っています。

① 【プログラム・ヘッダ】
② 【プログラム・ヘッダ】【SP】【プログラム・データ】
(,【プログラム・データ】……)

【SP】はスペース（ASCIIコードの20H）を表わします。
（ ）内は、省略可能であることを表わします。
……は、繰り返し可能であることを表わします。

例　【VSET】コマンドを用いて、出力電圧100Vを設定する場合
【VSET 100】
└──プログラム・データ
└──プログラム・ヘッダ

- 本器は、プログラム・データの実数として、整数型，小数型，指数型を受け付けます。
  例：整数型……100
  小数型……100.0
  指数型……1.0E+2
- 次の単位を判読することができます。
  電圧：kV, V, mV（省略時は［V］）
  時間：S, mS, uS（省略時は［S］）

4．1．2　クウェリ・メッセージ

本器の情報を得るための命令です。ヘッダ（先頭にくるコマンド）やデータなどで構成されます。クウェリ・メッセージで使うヘッダとデータを、それぞれ「クウェリ・ヘッダ」と「クウェリ・データ」といいます。クウェリ・データの無いクウェリ・メッセージもあります。

本器は、クウェリ・メッセージを受け取ると、その応答として「レスポンス・メッセージ」をGP-IBコントローラまたはRS-232Cターミナルに送ります。クウェリ・メッセージの最後には必ず"?"が付きます。ヘッダの文字間には（スペースなどの）他の文字を入れないでください。

【クウェリ・ヘッダ】【SP】【クウェリ・データ】
（【SP】【クウェリ・データ】……）【?】

クウェリ・メッセージのコマンド（コントローラ→本器）は、次の①または②のフォーマットを持っています。

① 【クウェリ・ヘッダ】【?】
② 【クウェリ・ヘッダ】【SP】【クウェリ・データ】
（【SP】【クウェリ・データ】……）【?】

【SP】はスペース（ASCIIコードの20H）を表わします。
（ ）内は、省略可能であることを表わします。
……は、繰り返し可能であることを表わします。

例　【VSET?】コマンドを用いて、出力電圧設定値を得る
【VSET?】
└──────クウェリ・ヘッダ（クウェリ・データなし）
【VSET?】コマンドに対する応答（本器→GP-IBコントローラ／RS-232Cターミナル）
電圧設定値が100Vのとき……【VSET 100.0V】

4．1．3　複合メッセージ

複数メッセージとは複数のプログラム・メッセージから成るコマンド・メッセージ、または1つのクウェリ・メッセージと1つまたは複数のプログラム・メッセージから成るコマンド・メッセージです。各メッセージ間は ";" （セミコロン）で区切られます。

複合メッセージ（コントローラ→本器）は、次の①または②のフォーマットを持っています。

① 【プログラム・メッセージ】【;】【プログラム・メッセージ】
　（【;】【プログラム・メッセージ】……）
② 【クウェリ・メッセージ】【;】【プログラム・メッセージ】
　（【;】【プログラム・メッセージ】……）

例　複合メッセージを用いて、出力電圧100Vを出力する動作を設定する。
　【VSET 100;OUT ON】
　プログラム・メッセージの【VSET 100】および【OUT ON】を続けて送るのと同じです。

4．1．4　コマンド・メッセージ・ターミネータ

コマンド・メッセージが終了したことを伝えるために、GP-IBコントローラまたはRS-232Cターミナルは、終了記号としてコマンド・メッセージ・ターミネータを本器に送らなければなりません。コマンド・メッセージ・ターミネータは、必ずコマンド・メッセージの最後に送るようにしてください。

コマンド・メッセージ・ターミネータは「デリミタ」ともよばれます。本器はコマンド・メッセージ・ターミネータとして、次の①～④のいずれかを使用することができます。

① CRLF+EOI
② CR+EOI
③ LF+EOI
④ EOI

CR　：Carriage Return
LF　：Line Feed
EOI　：End or Identify

・EOIはGP-IBのときだけ付けます。RS-232CにはEOIはありません。

4．2　レスポンス・メッセージ

本器はクウェリ・メッセージを受け取ると、その応答として「レスポンス・メッセージ」をGP-IBコントローラまたはRS-232Cターミナルへ送ります。レスポンス・メッセージは、ヘッダや数値などから構成されるASCIIコードの文字列で、すべて大文字です。

レスポンス・メッセージのヘッダを「レスポンス・ヘッダ」、データを「レスポンス・データ」といいます。

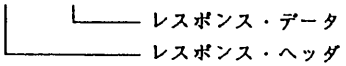
【レスポンス・ヘッダ】【SP】【レスポンス・データ】

レスポンス・メッセージは、次の①または②のフォーマットを持っています。

① 【レスポンス・ヘッダ】
② 【レスポンス・ヘッダ】【SP】【レスポンス・データ】

【SP】はスペース（ASCIIコードの20H）を表わします。

例　【VSET?】コマンドに対する応答（本器→GP-IBコントローラ）
電圧設定値が100Vのとき……【VSET 100.0V】



4．3　アクノリッジ・メッセージ（RS-232C）

プログラム・メッセージの処理が完了したことを知らせるために、本器がRS-232Cターミナルへ送る情報（ASCII コードの文字列）です。アクノリッジ・メッセージは、ヘッダだけで構成されます。

［解説］・アクノリッジ・メッセージは、RS-232Cインターフェース・ボード（RS11-PCR-L）固有のものです。
・アクノリッジ・メッセージには次の2種類があります。
"OK" ……正常終了
"ERROR" ……シンタックス・エラーなどの異常発生
・コマンド【SILENT】により、アクノリッジ・メッセージをON／OFFさせることができます。

4．4　フロー制御（RS-232C）

X ON／X OFF を行なうことにより、RS11-PCR-L の送受信を制御することができます。この制御はDC（デバイス・コントロール）コードで行ないます。

機能	ISO. EIA
送信要求（XON）	DC1（11H）
送信停止要求（XOFF）	DC3（13H）

・RS11-PCR-L からRS-232Cターミナルへの送信制御
一時停止は、DC3を受信後、3キャラクタ以内に行ってください。
・RS-232Cターミナルから RS11-PCR-Lへの送信制御
一時停止は、DC3を受信後、10キャラクタ以内に行ってください。

［解説］送受信の制御は、フロー制御またはアクノリッジ・メッセージを用いて行なってください。他の方法を用いると、正しく送受信ができない場合があります。

第5章
コマンドの解説

各種コマンドについて解説します。

目次

5．1　システムコマンド 5-4
5.1.1　レスポンス・ヘッダの有無の設定 5-4
5.1.2　レスポンス・メッセージ・ターミネータの設定 5-5
5.1.3　機種情報の取得 5-6
5.1.4　コマンド・エラー情報の取得 5-7
5.1.5　エラー・レジスタのクリア 5-8
5.1.6　各設定値のクリア 5-9
5.1.7　アラーム情報の取得 5-10
5.1.8　アラームのクリア 5-11
5.1.9　IB01-PCRのコマンド・サポート 5-11
5.1.10　RS−232Cのアクノリッジ・メッセージのON／OFF 5-12
5.1.11　バックアップの設定 5-12
5．2　レジスタ・コマンド 5-13
5.2.1　ステータス・バイト・レジスタの取得 5-13
5.2.2　アンマスク・レジスタの設定 5-14
5.2.3　フォルト・レジスタの取得 5-15
5.2.4　フォルト・アンマスク・レジスタの設定 5-15
5.2.5　ステータス・レジスタの取得 5-16
5.2.6　モード・レジスタの取得 5-18

5．3　動作状態設定コマンド 5-19
5.3.1　出力のON／OFF 5-19
5.3.2　出力電圧レンジの設定 5-19
5.3.3　AC/DC/AC+DCモードの
切り替え 5-20
5.3.4　シンクロ動作 5-20
5.3.5　出力インピーダンスの設定 5-21
5.3.6　出力ON／OFF位相の設定 5-23
5．4　出力電圧・周波数設定コマンド 5-25
5.4.1　交流電圧設定 5-25
5.4.2　直流電圧設定 5-27
5.4.3　周波数設定 5-28
5．5　出力測定コマンド 5-29
5.5.1　出力電圧の測定 5-29
5.5.2　出力電流の測定 5-32
5.5.3　電力・皮相電力・力率測定 5-36
5.5.4　高調波電流解析 5-37
5．6　リミット値設定コマンド 5-40
5.6.1　電圧リミット値設定 5-40
5.6.2　周波数リミット値設定 5-40
5.6.3　電流リミット値設定 5-40
5．7　メモリ設定コマンド 5-42
5.7.1　メモリ設定 5-42
5.7.2　交流電圧・周波数個別設定 5-44
5.7.3　メモリ内容消去 5-44
5．8　電源ライン異常シミュレーション・
コマンド 5-45
5.8.1　電源ライン異常シミュレーション・
モードのON／OFF 5-45
5.8.2　各パラメータのコマンド 5-48
5.8.3　シミュレーション・
スタート／ストップ 5-49
5．9　シーケンス動作コマンド 5-51
5.9.1　シーケンス・データ設定 5-51
5.9.2　スタート・アドレス設定 5-53
5.9.3　エンド・アドレス設定 5-53
5.9.4　ループ回数設定 5-53
5.9.5　シーケンス開始 5-53
5.9.6　シーケンス終了 5-53
5.9.7　シーケンス一時停止 5-54

5．10　特殊波形コマンド 5-55
5. 10. 1 ピーク・クリップ波形設定 5-55
5. 10. 2 波形バンク切り換え 5-56
5. 10. 3 ユーザ定義波形データの
書き込み 5-56

5．1　システム・コマンド

5．1．1　レスポンス・ヘッダの有無の設定（【HEAD】）

【HEAD】コマンドにより、レスポンス・ヘッダおよびレスポンス・データの単位を表わす文字を付けるか否かを選択することができます。

【HEAD】コマンド	レスポンス・ヘッダと単位
【HEAD 1】 【HEAD ON】	付ける
【HEAD 0】 【HEAD OFF】	付けない

（工場出荷時の設定）

- 【HEAD?】コマンドにより、レスポンス・ヘッダを付けるか付けないかを知ることができます。
- 【HEAD?】コマンドのレスポンス・データが【001】のときにはレスポンス・ヘッダが付きます。【000】のときにはレスポンス・ヘッダが付きません。

例　【ACVSET?】コマンドに対する応答（本器→GP-IBコントローラ）
電圧設定値が100Vのとき……【ACVSET 100.0V】
本器が【HEAD　0】または【HEAD　OFF】コマンドを受けた後…【100.0】

サンプル・プログラム（IB11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                                  'IB11-PCR-Lのアドレス
110 ISET IFC:ISET REN:CMD DELIM=0            'PC9801を初期化
120 PRINT @ADR:"HEAD OFF"                    'ヘッダをOFFにする
130 PRINT @ADR:"ACVSET ?"                    '交流電圧設定値をリード・バック
140 INPUT @ADR;RESP$
150 PRINT "HEAD OFFのときのACVSET ?のレスポンス・メッセージは";RESP$;"です。"
160 PRINT @ADR:"HEAD ON"                     'ヘッダをONにする
170 PRINT @ADR:"ACVSET ?"                    '交流電圧設定値をリード・バック
180 INPUT @ADR;RESP$
190 PRINT "HEAD ONのときのACVSET ?のレスポンス・メッセージは";RESP$;"です。"
200 END
```

サンプル・プログラム（RS11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                                    'RS11-PCR-Lのアドレス
110 OPEN "COM1:N81NN"AS #1                     'PC9801を初期化
120 PRINT #ADR,"HEAD OFF"                      'ヘッダをOFFにする
130 PRINT #ADR,"ACVSET ?"                      '交流電圧設定値をリード・バック
140 INPUT #ADR,RESP$
150 PRINT "HEAD OFFのときのACVSET ?のレスポンス・メッセージは";RESP$;"です。"
160 PRINT #ADR,"HEAD ON"                       'ヘッダをONにする
170 PRINT #ADR,"ACVSET ?"                      '交流電圧設定値をリード・バック
180 INPUT #ADR,RESP$
190 PRINT "HEAD ONのときのACVSET ?のレスポンス・メッセージは";RESP$;"です。"
200 END
```

5．1．2　レスポンス・メッセージ・ターミネータの設定（【TERM】）

本器は、レスポンス・メッセージが終了したことをGP-IBコントローラまたはRS-232Cターミナルに伝えるために、レスポンス・メッセージの最後に終了記号を送ります。この終了記号を「レスポンス・メッセージ・ターミネータ」（またはデリミタ）といいます。

GP-IBまたはRS-232Cで情報の送受信を行なう場合には、前もって必ずレスポンス・メッセージ・ターミネータの設定を行なう必要があります。これが正しく設定されていないと、情報の送受信ができない場合があります。本器では、レスポンス・メッセージ・ターミネータとして、下表に示す4種類のいずれかを選択できます。（EOIはGP-IBのときだけ付きます。RS-232CにはEOIはありません。）

【TERM】コマンド	レスポンス・メッセージ・ターミネータ
【TERM 0】	CRLF＋EOI
【TERM 1】	CR＋EOI
【TERM 2】	LF＋EOI
【TERM 3】	EOI

（工場出荷時の設定）

CR　：Carriage Return
LF　：Line Feed
EOI：End or Identify

- 【TERM?】コマンドを使用して、レスポンス・メッセージ・ターミネータの設定値を知ることができます。
- 【TERM?】コマンドのレスポンス・データとレスポンス・メッセージ・ターミネータの関係は、【TERM】コマンドとレスポンス・メッセージ・ターミネータの関係と同じです。

サンプル・プログラム（IB11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                                    'IB11-PCR-Lのアドレス
110 ISET IFC:ISET REN:CMD DELIM=0              'PC9801を初期化
120 PRINT @ADR;"HEAD OFF"                      'ヘッダをOFFにする
130 PRINT @ADR;"TERM ?"                        'ターミネータをリード・バック
140 INPUT @ADR;RESP$
150 A=VAL(RESP$)
160 IF A=0 THEN PRINT "レスポンス・メッセージ・ターミネータはCRLF+EOIです。"
170 IF A=1 THEN PRINT "レスポンス・メッセージ・ターミネータはCR+EOIです。"
180 IF A=2 THEN PRINT "レスポンス・メッセージ・ターミネータはLF+EOIです。"
190 IF A=3 THEN PRINT "レスポンス・メッセージ・ターミネータはEOIです。"
200 END
```

サンプル・プログラム（RS11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                                    'RS11-PCR-Lのアドレス
110 OPEN "COM1:N81NN"AS #1                     'PC9801を初期化
120 PRINT #ADR,"HEAD OFF"                      'ヘッダをOFFにする
130 PRINT #ADR,"TERM ?"                        'ターミネータをリード・バック
140 INPUT #ADR,RESP$
150 A=VAL(RESP$)
160 IF A=0 THEN PRINT "レスポンス・メッセージ・ターミネータはCRLFです。"
170 IF A=1 THEN PRINT "レスポンス・メッセージ・ターミネータはCRです。"
180 IF A=2 THEN PRINT "レスポンス・メッセージ・ターミネータはLFです。"
200 END
```

5．1．3　機種情報の取得（【IDN?】）

【IDN?】コマンドにより、PCR-L本体の機種名とROMのバージョンを得ることができます。機種とレスポンス・メッセージの関係は、下表のようになっています。

機種	レスポンス・メッセージ
PCR500L	IDN PCR500L VERX.XX　KIKUSUI
PCR1000L	IDN PCR1000L VERX.XX　KIKUSUI
PCR2000L	IDN PCR2000L VERX.XX　KIKUSUI
PCR4000L	IDN PCR4000L VERX.XX　KIKUSUI
PCR6000L	IDN PCR6000L VERX.XX　KIKUSUI

サンプル・プログラム（IB11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                                    'IB11-PCR-Lのアドレス
110 ISET IFC:ISET REN:CMD DELIM=0              'PC9801を初期化
120 PRINT @ADR;"HEAD OFF"                      'ヘッダをOFFにする
130 PRINT @ADR;"IDN ?"                         '機種情報をリード・バック
140 INPUT @ADR;RESP$
150 PRINT "IDN ? コマンドのレスポンス・データは";RESP$;"です。"
160 END
```

サンプル・プログラム（RS11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                                    'RS11-PCR-Lのアドレス
110 OPEN "COM1:N81NN"AS #1                     'PC9801を初期化
120 PRINT #ADR,"HEAD OFF"                      'ヘッダをOFFにする
130 PRINT #ADR,"IDN ?"                         '機種情報をリード・バック
140 INPUT #ADR,RESP$
150 PRINT "IDN ?コマンドのレスポンス・データは";RESP$;"です。"
160 END
```

5．1．4　コマンド・エラー情報の取得（【ERR?】）

コマンド・メッセージにエラーが発生した場合には、ステータス・バイト・レジスタのERRビット（ビット3）が“1”になります。【ERR?】コマンドにより、そのときのエラーの要因を確認することができます。

【ERR?】コマンドのレスポンス・メッセージとして、本器は下記のエラー・レジスタの内容を3桁の10進数で送信します。エラー・レジスタの内容は、【ERR?】コマンドによりコマンド・エラー情報を読み出すか、【CLR】コマンドまたは【SETINI】コマンドによりエラー・レジスタをクリアするまで保持されます。

MSB　　LSB

7	6	5	4	3	2	1	0
SVE						ORE	SER

ビット0［SER］：シンタックスエラー（SYNTAX ERROR）
ビット1［ORE］：設定範囲エラー（OUT OF RANGE ERROR）
ビット2［　　］：“0”
ビット3［　　］：“0”
ビット4［　　］：“0”
ビット5［　　］：“0”
ビット6［　　］：“0”
ビット7［SVE］：設定条件エラー（SET UP VIOLATION ERROR）

例　シンタックスエラーが発生した場合
ビット0が "1" になり、エラー・レジスタの値は2進数の "00000001" になります。したがって、これを3桁の10進数に直した "001" がレスポンス・データとなります。

サンプル・プログラム（IB11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                                    'IB11-PCR-Lのアドレス
110 ISET IFC:ISET REN:CMD DELIM=0              'PC9801を初期化
120 PRINT @ADR;"HEAD OFF"                      'ヘッダをOFFにする
130 PRINT @ADR;"ERR ?"                         'エラー番号をリード・バック
140 INPUT @ADR;RESP$
150 A=VAL(RESP$)
160 '*****エラーの判定*****
170 IF A=0 THEN PRINT "エラーは発生していません。"
180 IF A>=128 THEN PRINT "設定条件エラーが発生しました。":A=A-128
190 IF A>=2 THEN PRINT "設定範囲エラーが発生しました。":A=A-2
200 IF A=1 THEN PRINT "シンタックスエラーが発生しました。"
210 END
```

サンプル・プログラム（RS11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                                    'RS11-PCR-Lのアドレス
110 OPEN "COM1:N81NN"AS #1                     'PC9801を初期化
120 PRINT #ADR,"HEAD OFF"                      'ヘッダをOFFにする
130 PRINT #ADR,"ERR ?"                         'エラー番号をリード・バック
140 INPUT #ADR,RESP$
150 A=VAL(RESP$)
160 '*****エラーの判定*****
170 IF A=0 THEN PRINT "エラーは発生していません。"
180 IF A>=128 THEN PRINT "設定条件エラーが発生しました。":A=A-128
190 IF A>=2 THEN PRINT "設定範囲エラーが発生しました。":A=A-2
200 IF A=1 THEN PRINT "シンタックスエラーが発生しました。"
210 END
```

5．1．5　エラー・レジスタのクリア（【CLR】）

【CLR】コマンドは、エラー・レジスタの各ビットを "0" にします。【CLR】コマンドにはプログラム・データはありません。

５．１．６　各設定値のクリア（【SETINI】）

【SETINI】コマンドは、各設定値を工場出荷時の状態に戻します。ただし、次の設定値はクリアされずに保持されます。

- メモリにストアされている値
- シーケンス動作のパラメータ
- アラーム状態（クリアするには、【ALMCLR】コマンドを使います。）
- ユーザ定義波形のデータ

サンプル・プログラム（RS11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                                    'RS11-PCR-Lのアドレス
110 OPEN "COM1:N81NN"AS #1                     'PC9801を初期化
120 PRINT #ADR,"OUT OFF"                       '出力OFF
130 PRINT #ADR,"ACDC DC"                       'DCモード
140 PRINT #ADR,"RANGE 200V"                    '出力電圧レンジ200Vレンジ
150 PRINT #ADR,"DCVSET 100V"                   '直流電圧設定値100V
160 PRINT "SETINI を実行する前の状態は"
170 PRINT #ADR,"ACDC ?"                        'AC/DCモードをリード・バック
180 INPUT #ADR,RESP$
190 PRINT "    AC/DCモードは ";RESP$;" です。"
200 PRINT #ADR,"RANGE ?"                       '出力電圧レンジをリード・バック
210 INPUT #ADR,RESP$
220 PRINT "    RENGEは ";RESP$;" です。"
230 PRINT #ADR,"DCVSET ?"                      '直流電圧設定値をリード・バック
240 INPUT #ADR,RESP$
250 PRINT "    直流電圧設定値は ";RESP$;" です。"
260 PRINT #ADR,"SETINI"                        'IB11-PCR-Lを初期化
270 PRINT #ADR,"HEAD OFF"                      'ヘッダをOFFにする
280 PRINT "SETINI を実行したあとの状態は"
290 PRINT #ADR,"ACDC ?"                        'AC/DCモードをリード・バック
300 INPUT #ADR,RESP$
310 PRINT "    AC/DCモードは ";RESP$;" です。"
320 PRINT #ADR,"RANGE ?"                       '出力電圧レンジをリード・バック
330 INPUT #ADR,RESP$
340 PRINT "    RENGEは ";RESP$;" です。"
350 PRINT #ADR,"DCVSET ?"                      '直流電圧設定値をリード・バック
360 INPUT #ADR,RESP$
370 PRINT "    直流電圧設定値は ";RESP$;" です。"
380 PRINT "設定値がクリアされました。"
390 END
```

５．１．７　アラーム情報の取得（【SELFTEST?】）

【SELFTEST?】コマンドにより、PCR-L本体のアラームの原因と発生した場所を得ることができます。【SELFTEST?】コマンドのレスポンス・データとその意味を下表に示します。アラーム発生時は、【ALMCLR】コマンドと【SELFTEST】コマンドを除くコマンドは、正常に働かないことがあります。

【SLFTEST?】コマンドのレスポンス・データ	意味
SELFTEST OK	アラームがない
SELFTEST ADRxx,NOx	ADRxxで示す場所で、NOxで示すアラームが発生

・ 複数の場所でアラームが発生したか、1つの場所で複数のアラームが発生した場合には、【SELFTEST?】コマンドを繰り返し実行することにより、各アラームの情報を順番に得ることができます。最終アラームの情報を得た後は、【SELFTEST?】コマンドを何回実行しても最終アラームの情報が返ります。

（アラームの発生場所、アラーム番号、アラーム発生時の対処方法については、PCR-L本体の取扱説明書「9.2 アラーム発生時の対処方法」を参照してください。）

サンプル・プログラム（IB11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                                  'IB11-PCR-Lのアドレス
110 ISET IFC:ISET REN:CMD DELIM=0            'PC9801を初期化
120 PRINT @ADR:"HEAD ON"                     'ヘッダをONにする
130 PRINT "セルフテストの結果"
140 PRINT @ADR:"SELFTEST ?"                  'セルフテスト結果をリード・バック
150 LINE INPUT @ADR;RESP1$                   'セルフテストの結果を１行入力
160 PRINT RESP1$                             'セルフテストの結果を１行表示
170 IF RESP1$="" THEN END                    'セルフテストデータ終了
180 IF RESP1$<>"SELFTEST OK" THEN GOTO 140    '
190 END
```

サンプル・プログラム（RS11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                                    'RS11-PCR-Lのアドレス
110 OPEN "COM1:N81NN"AS #1                     'PC9801を初期化
120 PRINT #ADR,"HEAD ON"                       'ヘッダをONにする
130 PRINT "セルフテストの結果"
140 PRINT #ADR,"SELFTEST ?"                    'セルフテスト結果をリード・バック
150 LINE INPUT #ADR,RESP1$                     'セルフテストの結果を1行入力
160 PRINT RESP1$                               'セルフテストの結果を1行表示
170 IF RESP1$="" THEN END                      'セルフテストデータ終了
180 IF RESP1$<>"SELFTEST OK" THEN GOTO 140     '
190 END
```

5．1．8　アラームのクリア（【ALMCLR】）

【ALMCLR】コマンドにより、アラームが発生したときにアラームをクリアすることができます。【ALMCLR】コマンドにはプログラム・データはありません。（詳しくはPCR-L本体の取扱説明書を参照してください。）

アラーム発生時は、【ALMCLR】コマンドと【SELFTEST】コマンド以外は正常に働かないことがあります。

5．1．9　IB01-PCRのコマンド・サポート（【IB01PCR】）

【IB01PCR】コマンドにより、IB01-PCR（従来形PCRシリーズのGP-IBオプション）のコマンドを本器で使用することができるようになります。【IB01PCR】コマンドにはプログラム・データはありません。

【IB01PCR】コマンドを実行すると、下記の動作をします。

- IB01-PCRで使用できるコマンドは、本器でもすべて使用することができます。
- 各種レジスタの構成はIB01-PCRと同じになります。
- IB01-PCRになくて本器にだけあるコマンドは働きません。
- このコマンドを実行すると、POWERスイッチをOFFにするまで、元に戻すことができません。

（IB01-PCRについては、IB01-PCRの取扱説明書を参照してください。）

〔解説〕　【IB01PCR】コマンドを使用すると、IB01-PCR用に作られた各種プログラムを実行することができます。ただし、PCR-L本体と従来形PCR本体の仕様や動作特性などが異なるため、コマンドと動作のタイミングがずれることがあり、同じプログラムを実行した場合でも、IB01-PCRと本器とでは動作が異なることがあります。

［解説］ IB01-PCRで使用していたプログラムを本器で使用する場合は、できる限りプログラムを修正するようにして、【IB01PCR】コマンドを使用しないでください。

5．1．10　RS-232Cのアクノリッジ・メッセージのON／OFF（【SILENT】）

【SILENT】コマンドにより、RS-232Cのアクノリッジ・メッセージをON／OFFすることができます。

【SILENT】コマンド	アクノリッジ・メッセージの状態
【SILENT 1】 【SILENT ON】	付けない
【SILENT 0】 【SILENT OFF】	付ける

（POWER ON時の設定）

5．1．11　バックアップの設定（【BACKUP】）

【BACKUP】コマンドにより、電圧や周波数、その他の設定値のバックアップ動作をON／OFFすることができます。

【BACKUP】コマンド	バックアップ動作の状態
【BACKUP 1】 【BACKUP ON】	バックアップを行う
【BACKUP 0】 【BACKUP OFF】	バックアップを行わない

（POWER ON時の設定）

- 設定値のバックアップはPCR-L本体のE²PROMで行っており、書き換え回数には限度があります。（PCR-L本体の取扱説明書10.3項の［解説］を参照してください。）本器を使用して電圧や周波数の設定を頻繁に変更するような使い方をする場合は、E²PROMの寿命を考慮してバックアップ動作をOFF（【BACKUP OFF】）にすることをお奨めします。
- バックアップ動作をOFFにした状態では、GPIBアドレス、RS-232Cパラメータの設定を変更してもバックアップはされません。それらの設定値を記憶させるためには、PCR-Lの電源を再投入後、またはバックアップ動作をONにした状態で変更してください。
- 本コマンドはPCR-L本体のROM Ver.2.04以上に適用されます。

5．2　レジスタ・コマンド

内部レジスタ

本器は、外部よりインターフェースを通してアクセス可能な6個の内部レジスタを持っています。各レジスタは8ビット構成で、読み出したときはデータは3桁の10進数（000～255）が返ります。各内部レジスタの概要は次のとおりです。

ステータス・バイト・レジスタ	：本器の状態を表わします。
アンマスク・レジスタ	：SRQ（サービス・リクエスト）の発生要因を選択します。
フォルト・レジスタ	：本器の動作または操作以外の要因により変化する状態を表わします。また、ステータス・バイト・レジスタを変化させます
フォルト・アンマスク・レジスタ	：フォルト・レジスタを変化させるか否かを選択します
ステータス・レジスタ	：本器の動作または操作以外の要因により変化する状態を表わします。
モード・レジスタ	：本器の設定されている状態を表わします。

・ シリアル・ポールおよびサービス・リクエストは、GP-IBだけに備わっている機能です。RS-232Cでは使用できないので【STB?】コマンドで代用してください。

5．2．1　ステータス・バイト・レジスタの取得（【STB?】）

ステータス・バイト・レジスタは本器の動作状態を表わします。ある状態が発生すると、対応するビットが“1”になります。ステータス・バイト・レジスタは、シリアルポールまたは【STB?】コマンドにより読み出すことができます。またその値を読み出すまでは、値が保持されます。サービス・リクエストの発生の許可は、アンマスク・レジスタにより指定することができます(5.2.2 参照）。

ステータス・バイト・レジスタの構成を次に示します。

MSB　　LSB

7	6	5	4	3	2	1	0
3PE	RQS			ERR	SE	PON	FAU

ビット0［FAU］：フォルト・レジスタのいずれかのビットが"1"である。
ビット1［PON］：電源がONにされた。
ビット2［SE　］：シーケンスが終了した。
ビット3［ERR］：シンタックス・エラーなどが発生した。
ビット4［　　］："0"
ビット5［　　］："0"
ビット6［RQS］：サービス・リクエストが発生した。
ビット7［　　］："0"

5．2．2　アンマスク・レジスタの設定（【UNMASK】）

アンマスク・レジスタは、ステータス・バイト・レジスタの対応ビットが"1"になったとき、サービス・リクエストの発生を許可するか否かを指定します。ビットが"1"のときにサービス・リクエストの発生を許可し、"0"のときにサービス・リクエストの発生を禁止します。

アンマスク・レジスタは【UNMASK】コマンドにより設定することができ、【UNMASK?】コマンドによりその値を読み出すことができます。アンマスク・レジスタのビット構成を次に示します。

MSB　　LSB

7	6	5	4	3	2	1	0
				ERR	SE		FAU

ビット0［FAU］：フォルト・レジスタ内の何れかのビットが"1"のとき、サービス・リクエストの発生を許可します。
ビット1［　　］："0"
ビット2［SE　］：シーケンスが終了したとき、サービス・リクエストの発生を許可します。
ビット3［ERR］：コマンドエラーが発生したとき、サービス・リクエストの発生を許可します。
ビット4［　　］："0"
ビット5［　　］："0"
ビット6［　　］："0"
ビット7［　　］："0"

5．2．3　フォルト・レジスタの取得（【FAU?】）

フォルト・レジスタのいずれかのビットが“1”になったときに、ステータス・バイト・レジスタのFAUビット（ビット0）を変化させます。フォルト・レジスタの各ビットを変化させるか否かは、フォルト・アンマスク・レジスタにより指定することができます（5.2.4参照）。

フォルト・レジスタは【FAU?】コマンドにより読み出すことができます。保持機能を有しているため、“1”の状態の各ビットは読み出されるまでその状態を維持します。フォルト・レジスタのビット構成を次に示します。

MSB							LSB
7	6	5	4	3	2	1	0
ALM	OLP	ASO	HER	INT	DAV	＼	

ビット0［　　］：“0”
ビット1［　　］：“0”
ビット2［DAV］：計測値が更新された。
ビット3［INT ］：電源ライン異常シミュレーションが終了した。
ビット4［HER ］：PCR-L本体のハードウェア・エラーが発生した。
ビット5［ASO ］：内部半導体保護回路が作動した。
ビット6［OLP ］：電流リミットが作動した。
ビット7［ALM］：その他のアラームが発生した。

5．2．4　フォルト・アンマスク・レジスタの設定（【FUNMASK】）

フォルト・アンマスク・レジスタは、フォルト・レジスタを変化させるか否かをビットごとに指定します。フォルト・アンマスク・レジスタのビットが“1”のとき、フォルト・レジスタの対応ビットの変化を許可します。

フォルト・アンマスク・レジスタは、【FUNMASK】コマンドにより設定することができ、【FUNMASK?】コマンドにより読み出すことができます。フォルト・アンマスク・レジスタのビット構成を次に示します。

MSB							LSB
7	6	5	4	3	2	1	0
ALM	OLP	ASO	HER	INT	DAV		

ビット0［　　］：“0”
ビット1［　　］：“0”
ビット2［DAV］：計測値が更新された。
ビット3［INT ］：電源ライン異常シミュレーションが終了した。
ビット4［HER ］：本体のハードウエア上のエラーが発生した。
ビット5［ASO ］：内部半導体保護回路が作動した。
ビット6［OLP ］：電流リミットが作動した。
ビット7［ALM］：その他のアラームが発生した。

5．2．5　ステータス・レジスタの取得（【STS?】）

ステータス・レジスタは、本器の動作または操作以外の要因により変化する状態を表わします。【STS?】コマンドにより、ステータス・レジスタを読み出すことができます。ステータス・レジスタのビット構成を次に示します。

MSB　　LSB

7	6	5	4	3	2	1	0
ALM	OLP	ASO	HER	INT	DAV		

ビット0［　　］：“0”
ビット1［　　］：“0”
ビット2［DAV］：計測値が更新された。
ビット3［INT ］：電源ライン異常シミュレーションが終了した。
ビット4［HER ］：本体のハードウエア上のエラーが発生した。
ビット5［ASO ］：内部半導体保護回路が作動した。
ビット6［OLP ］：電流リミットが作動した。
ビット7［ALM］：その他のアラームが発生した。

サンプル・プログラム（IB11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                                  'IB11-PCR-Lのアドレス
110 ISET IFC:ISET REN:CMD DELIM=0            'PC9801を初期化
120 PRINT @ADR;"HEAD OFF"                    'ヘッダをOFFにする
130 I=0
140 PRINT @ADR;"VMRMS"                       '実効値電圧計測
150 PRINT @ADR;"VOUT ?"                      '出力電圧をリード・バック
160 INPUT @ADR;RESP$
170 PRINT RESP$
180 IF I>=10 THEN END ELSE I=I+1
190 PRINT @ADR;"STS?"                        'ステータス・レジスタをリード・バック
200 INPUT @ADR;RESP$
210 STS=VAL(RESP$)
220 IF STS=4 THEN GOTO 150 ELSE GOTO 190     '計測完了チェック
```

サンプル・プログラム（RS11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                                  'RS11-PCR-Lのアドレス
110 OPEN "COM1:N81NN"AS #1                   'PC9801を初期化
120 PRINT #ADR,"HEAD OFF"                    'ヘッダをOFFにする
130 I=0
140 PRINT #ADR,"VMRMS"                       '実効値電圧計測
150 PRINT #ADR,"VOUT ?"                      '出力電圧をリード・バック
160 INPUT #ADR,RESP$
170 PRINT RESP$
180 IF I>=10 THEN END ELSE I=I+1
190 PRINT #ADR,"STS?"                        'ステータス・レジスタをリード・バック
200 INPUT #ADR,RESP$
210 STS=VAL(RESP$)
220 IF STS=4 THEN GOTO 150 ELSE GOTO 190     '計測完了チェック
```

5．2．6　モード・レジスタの取得（【MOD?】）

モード・レジスタは、本器の動作状態を表わします。【MOD?】コマンドにより、モード・レジスタ値を読み出すことができます。モード・レジスタのビット構成を次に示します。

MSB　　LSB

7	6	5	4	3	2	1	0
	FHA	WAV	OUZ		RNG	ADC	DC

ビット0［DC　］：DCモード（"1"）／ACモード（"0"）
ビット1［ADC ］：AC+DCモード
ビット2［RNG ］：出力電圧レンジ：200Vレンジ（"1"）／100Vレンジ（"0"）
ビット3［　　］："0"
ビット4［OUZ ］：出力インピーダンスを設定している。
ビット5［WAV］：波形を切り換えている。
ビット6［FHA ］：出力ON／OFF位相を設定している。
ビット7［　　］："0"

5．3　動作状態設定コマンド

5．3．1　出力のON／OFF（【OUT】）

出力のON／OFFは【OUT】コマンドにより制御することができます。

【OUT】コマンド	出力の状態
【OUT 0】 【OUT OFF】	OFF
【OUT 1】 【OUT ON】	ON

(POWER ON時の設定)

・ 出力ON／OFFの状態は、【OUT?】コマンドにより読み出すことができます。そのときのレスポンス・データは【001】（ON）または【000】（OFF）です。

5．3．2　出力電圧レンジの設定（【RANGE】）

出力電圧レンジは【RANGE】コマンドにより設定することができます。出力電圧レンジは、出力がOFFの状態のときにだけ切り換えることができます。

【RANGE】コマンド	出力電圧レンジの状態
【RANGE 0】 【RANGE 100】	100Vレンジ
【RANGE 1】 【RANGE 200】	200Vレンジ

(工場出荷時の設定)

・ 出力電圧レンジは、【RANGE?】コマンドにより読み出すことができます。そのときのレスポンス・データは【001】（200Vレンジ）または【000】（100Vレンジ）です。

5．3．3　AC／DC／AC+DCモードの切り替え（【ACDC】）

AC、DC、AC+DCの各モードは、【ACDC】コマンドにより設定することができます。【ACDC】コマンドは、出力がOFFの状態のときにだけ受け付けます。

【ACDC】コマンド	出力モードの状態
【ACDC 0】 【ACDC AC】	ACモード
【ACDC 1】 【ACDC DC】	DCモード
【ACDC 2】 【ACDC ADC】	AC+DCモード

（工場出荷時の設定）

- AC、DC、AC+DCの各モードは【ACDC?】コマンドにより読み出すことができます。そのときのレスポンス・データは、次のようになっています。
  【000】……ACモード
  【001】……DCモード
  【002】……AC+DCモード
- ACモードまたはDCモードは、POWERスイッチをOFFにしても内部で保持されているため、次にPOWERスイッチをONにしたときにも同じモードになっています。AC+DCモードは、リモート・コントローラ（RC02-PCR-L）が本体に接続されている場合には保持されますが、リモート・コントローラが接続されていない場合には保持されません（ACモードになります）。

5．3．4　シンクロ動作（【SYNC】）

シンクロ動作は、【SYNC】コマンドにより設定することができます。シンクロ動作は、ACモードでのみ行うことができます。

【SYNC】コマンド	シンクロの状態
【SYNC 0】 【SYNC OFF】	OFF
【SYNC 1】 【SYNC ON】	ON

（POWER ON時の設定）

- シンクロの動作状態は、【SYNC?】コマンドにより読み出すことができます。そのときのレスポンス・データは、【000】（シンクロ状態でない）または【001】（シンクロ状態）です。

5．3．5　出力インピーダンスの設定（【OUTZ】）

本器では、ACモードのときに限り、出力インピーダンス（出力抵抗）を設定することができます。設定できる出力インピーダンスの最大値は、PCR-L本体の機種および出力電圧レンジによって異なります。また、分解能は設定可能な抵抗値の最大値の1／100で、その整数倍が設定可能なステップです。機種別の出力インピーダンスの最大値を下表に示します。

機種	100Vレンジ	200Vレンジ
PCR500L	4.00000Ω	16.00000Ω
PCR1000L	2.00000Ω	8.00000Ω
PCR2000L	1.00000Ω	4.00000Ω
PCR4000L	0.50000Ω	2.00000Ω
PCR6000L	0.33333Ω	1.33333Ω

- 出力インピーダンスは【OUTZ】コマンドにより設定することができます。プログラム・データは、Ω単位の実数で設定します。
- プログラム・データが設定可能なステップの間にある場合には、出力インピーダンスの設定値は、プログラム・データの設定値以下の最大の値に変換されます。

例　機種がPCR1000Lで出力電圧レンジが100Vレンジのときには、設定可能な抵抗値の最大値は2Ωで、その分解能は0.02Ωです。ここで【OUTZ 1.01】のコマンドを送るとこの値は分解能の間になるので実際に設定される抵抗値は、1.01を越えない最大の値の1Ωになります。

- 出力インピーダンスが設定されているときに出力電圧レンジを切り換えると、出力インピーダンスの設定値はクリアされて0Ωになります。
- 出力インピーダンスの設定値は【OUTZ?】コマンドにより読み出すことができます。このときのレスポンス・データは、実際に設定された抵抗値により、【OUTZ】コマンドにより送られたデータを設定可能ステップに変換した値です。レスポンス・データは、Ω単位の小数点以下5桁までの実数です。
- 出力インピーダンスは、POWERスイッチをOFFにしても内部で保持されているため、次にPOWERスイッチをONにしたときも前の値が設定されています。出力インピーダンスが設定されている状態では、コントロール・パネルの［S-MODE］表示エリアに［2］と表示されます。

例　【OUTZ?】コマンドのレスポンス・メッセージ
【OUTZ 1.00000OHM】：出力インピーダンスが1Ωに設定されています。
【OUTZ 0.00000OHM】：出力インピーダンスは設定されていません。

サンプル・プログラム（IB11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                                 'IB11-PCR-Lのアドレス
110 ISET IFC:ISET REN:CMD DELIM=0           'PC9801を初期化
120 PRINT @ADR;"HEAD OFF"                   'ヘッダをOFFにする
130 PRINT @ADR;"ACDC ?"                     'AC/DCモードのリードバック
140 INPUT @ADR;RESP$
150 A=VAL(RESP$)
160 IF A<>0 THEN GOTO *ACDCERR              'ACモード以外はエラー
170 PRINT @ADR;"IDN ?"                      '機種情報をリード・バック
180 INPUT @ADR;RESP$
190 B$=MID$(RESP$,4,1)
200 A=VAL(B$)
210 IF A=5 THEN KVA=.5 ELSE KVA=A           '機種の電力容量を取得
220 PRINT @ADR;"RANGE ?"                    '出力電圧レンジのリード・バック
230 INPUT @ADR;RESP$
240 RANGE=VAL(RESP$)
250 ZMAX=(RANGE*3+1)*2/KVA                  '出力インピーダンスの最大値の計算
260 INPUT "設定したい抵抗値を入力してください。";OUTZ
270 IF OUTZ>ZMAX THEN *MAXERR               '出力インピーダンス範囲チェック
280 PRINT @ADR;"OUTZ "+STR$(OUTZ)           '出力インピーダンスを設定する
290 PRINT @ADR;"OUTZ ?"                     '出力インピーダンスをリード・バック
300 INPUT @ADR;RESP$
310 A=VAL(RESP$)
320 PRINT "出力インピーダンスを ";A;" Ωに設定しました。"
330 END
340 *ACDCERR                                'エラー表示
350 PRINT " OUTZ コマンドは AC モードでしか有効でありません。"
360 PRINT " AC モードにしてから実行してください。"
370 END
380 *MAXERR                                 'エラー表示
390 PRINT " 出力インピーダンスの設定範囲をオーバーしています。"
400 END
```

5．3．6　出力ON／OFF位相の設定（【ONPHASE】【OFFPHASE】）

本器では、ACモードのときだけ出力ON／OFFの位相を別々に設定することができます。位相を設定していない場合（FREEの時）には出力ON／OFFはランダムな位相で行ないます。この状態のことを「出力ON／OFF位相の設定が解除された状態」といいます。

設定可能な位相は、交流の1サイクルを360度（deg）として、1度（deg）ステップで0～360度（deg）の範囲です。出力ONの位相を設定するには【ONPHASE】コマンドを、出力OFFの位相を設定するには【OFFPHASE】コマンドをそれぞれ使います。

プログラム・データは、設定するときは0～360の整数値を、設定を解除するときは【FREE】を指定します。

出力ONの位相は【ONPHASE?】コマンドにより、出力OFFの位相は【OFFPHASE?】コマンドにより、それぞれ読み出すことができます。そのときのレスポンス・メッセージは、コマンドにより設定したデータと同じものです。出力ON／OFF位相はPOWERスイッチをOFFにしても内部で保持されているため、次にPOWERスイッチをONにしたときも前の設定のままになっています。出力ON／OFF位相が設定されている状態では、コントロール・パネルの［S-MODE］表示エリアに［5］と表示されます。

例　出力ON位相を90度に設定します。
　　プログラム・メッセージ……【ONPHASE 90】

　　出力OFF位相を解除します。
　　プログラム・メッセージ……【OFFPHASE FREE】

　　出力ON位相の設定値を読み出します。
　　プログラム・メッセージ……【ONPHASE?】
　　レスポンス・メッセージ……【ONPHASE 90DEG】

サンプル・プログラム（RS11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                                    'RS11-PCR-Lのアドレス
110 OPEN "COM1:N81NN"AS #1                     'PC9801を初期化
120 PRINT #ADR,"HEAD OFF"                      'ヘッダをOFFにする
130 PRINT #ADR,"ACDC ?"                        'AC/DCモードのリードバック
140 INPUT #ADR,RESP$
150 A=VAL(RESP$)
160 IF A<>0 THEN GOTO *ACDCERR                 'ACモード以外はエラー
170 PRINT "設定したいアウトプット・オン位相を入力してください。"
180 INPUT "  361度 以上を設定すると 位相設定はフリーになります。";PHASE
190 IF PHASE>361 THEN PHA$="FREE" ELSE PHA$=STR$(PHASE)
200 PRINT #ADR,"ONPHASE "+PHA$                 '出力オン位相を設定
210 PRINT #ADR,"ONPHASE ?"                     '出力オン位相をリード・バック
220 INPUT #ADR,RESP$
230 PRINT "アウトプット・オン位相を ";RESP$;" に設定しました。"
240 END
250 *ACDCERR                                   'エラー表示
260 PRINT " ONPHASE コマンドは AC モードでしか有効でありません。"
270 PRINT " AC モードにしてから実行してください。"
280 END
```

```
:
100 ADR = 1                                    'RS11-PCR-Lのアドレス
110 OPEN "COM1:N81NN"AS #1                     'PC9801を初期化
120 PRINT #ADR,"HEAD OFF"                      'ヘッダをOFFにする
130 PRINT #ADR,"ACDC ?"                        'AC/DCモードのリードバック
140 INPUT #ADR,RESP$
150 A=VAL(RESP$)
160 IF A<>0 THEN GOTO *ACDCERR                 'ACモード以外はエラー
170 PRINT "設定したいアウトプット・オフ位相を入力してください。"
180 INPUT "  361度 以上を設定すると 位相設定は  フリーになります。";PHASE
190 IF PHASE>361 THEN PHA$="FREE" ELSE PHA$=STR$(PHASE)
200 PRINT #ADR,"OFFPHASE "+PHA$                '出力オフ位相を設定
210 PRINT #ADR,"OFFPHASE ?"                    '出力オフ位相をリード・バック
220 INPUT #ADR,RESP$
230 PRINT "アウトプット・オフ位相を ";RESP$;" に設定しました。"
240 END
250 *ACDCERR                                   'エラー表示
260 PRINT " OFFPHASE コマンドは AC モードでしか有効でありません。"
270 PRINT " AC モードにしてから実行してください。"
280 END
```

5．4　出力電圧・周波数設定コマンド

本器にはAC、DC、AC+DCの各モードがあり、出力電圧の設定は、交流電圧（AC）と直流電圧（DC）とを区別して行なうことができます。

5．4．1 交流電圧設定（【VSET】【ACVSET】）

交流電圧は、【VSET】コマンドまたは【ACVSET】コマンドにより設定します。この2つのコマンドは完全に同じ働きをします。

プログラム・データの有効範囲は、出力電圧レンジと出力交流電圧リミット値により規定されます。下記の条件1～3のすべてが満足されるデータが有効範囲です。

本器が有効範囲外のデータを受けた場合には、そのデータを無視してステータス・バイト・レジスタのERRビット（ビット3）を“1”にします。そのときのエラー要因は、【ERR?】コマンドにより確認することができます。

条件1：　【出力交流電圧ロー・リミット値】≦【設定電圧】≦【出力交流電圧ハイ・リミット値】
および0V（0Vは常に設定可能）

条件2：　ACモードで、出力レンジが100Vレンジのとき：
0≦【設定電圧】≦152.5V

ACモードで、出力レンジが200Vレンジのとき：
0≦【設定電圧】≦305.0V

条件3：　AC+DCモードで、出力レンジが100Vレンジのとき：
【設定電圧】×1.41+【直流電圧設定値の絶対値】≦215.5V

AC+DCモードで、出力レンジが200Vレンジのとき：
【設定電圧】×1.41+【直流電圧設定値の絶対値】≦431.0V

交流電圧の設定値は、【VSET?】コマンドまたは【ACVSET?】コマンドにより読み出すことができます。

例　交流電圧を100Vに設定する……【VSET 100】

交流電圧の設定値を得る……【ACVSET?】
そのときのレスポンス・メッセージ……【ACVSET 100.0V】

サンプル・プログラム（RS11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                                 'RS11-PCR-Lのアドレス
110 OPEN "COM1:N81NN"AS #1                  'PC9801を初期化
120 PRINT #ADR,"HEAD OFF"                   'ヘッダをOFFにする
130 PRINT #ADR,"ACDC ?"                     'AC/DCモードのリード・バック
140 INPUT #ADR,RESP$
150 ACDC=VAL(RESP$)
160 PRINT #ADR,"ACVSET ?"                   '交流電圧設定値リード・バック
170 INPUT #ADR,RESP$
180 ACV=VAL(RESP$)
190 PRINT #ADR,"DCVSET ?"                   '直流電圧設定値リード・バック
200 INPUT #ADR,RESP$
210 DCV=VAL(RESP$)
220 PRINT #ADR,"FSET ?"                     '周波数設定値リード・バック
230 INPUT #ADR,RESP$
240 F=VAL(RESP$)
250 PRINT #ADR,"OUT ?"                      '出力ON/OFF状態のリード・バック
260 INPUT #ADR,RESP$
270 A=VAL(RESP$)
280 CLS                                     '設定値表示
290 IF A=0 THEN OUTPUT$="OFF" ELSE OUTPUT$="ON"
300 IF ACDC<>1 THEN PRINT "   [A] ACVSET = ";ACV
310 IF ACDC>1  THEN PRINT "   [D] DCVSET = ";DCV
320 IF ACDC<>1 THEN PRINT "   [F] FSET   = ";F
330 PRINT "   [O] OUTPUT = ";OUTPUT$
340 PRINT "   [E] END"
350 PRINT
360 PRINT "[]内のどれかを押してください。"
370 I$=INPUT$(1)
380 IF ACDC=2 THEN K=INSTR("AaDdFfOoEe",I$) ELSE 420
390 IF K=0 THEN 370
400 ON K GOSUB *AC,*AC,*DC,*DC,*FSET,*FSET,*OUTPUT,*OUTPUT,*EXIT,
    *EXIT
410 GOTO 160
420 IF ACDC=0 THEN K=INSTR("AaFfOoEe",I$) ELSE 460
430 IF K=0 THEN 370
440 ON K GOSUB *AC,*AC,*FSET,*FSET,*OUTPUT,*OUTPUT,*EXIT,*EXIT
450 GOTO 160
460 IF ACDC=1 THEN K=INSTR("DdOoEe",I$)
470 IF K=0 THEN 370
480 ON K GOSUB *DC,*DC,*OUTPUT,*OUTPUT,*EXIT,*EXIT
490 GOTO 160
500 *AC
510 INPUT "設定したい交流電圧を入力してください。";D$
520 PRINT #ADR,"ACVSET "+D$                 '交流電圧設定
```

```
530 RETURN
540 *DC
550 INPUT "設定したい直流電圧を入力してください。";D$
560 PRINT #ADR,"DCVSET "+D$                    '直流電圧設定
570 RETURN
580 *FSET
590 INPUT "設定したい周波数を入力してください。";D$
600 PRINT #ADR,"FSET "+D$
610 RETURN
620 *OUTPUT                                    '出力 ON/OFF 設定
630 IF OUTPUT$="ON" THEN PRINT #ADR,"OUT OFF"
640 IF OUTPUT$="OFF" THEN PRINT #ADR,"OUT ON"
650 RETURN
660 *EXIT                                      '終了
670 END
```

5．4．2　直流電圧設定（【DCVSET】）

直流電圧は、【DCVSET】コマンドにより設定します。

プログラム・データの有効範囲は出力電圧レンジと出力直流電圧リミット値により規定されます。下記の条件1～3のすべてが満足されるデータが有効範囲です。本器が有効範囲外のデータを受けた場合には、そのデータを無視してステータス・バイト・レジスタのERRビット（ビット3）を"1"にします。そのときのエラー要因は、【ERR?】コマンドにより確認することができます。

条件1：　【出力直流電圧ロー・リミット値】≦【設定電圧】≦【出力直流電圧ハイ・リミット値】
および0V（0Vは常に設定可能です）

条件2：　DCモードで、出力レンジが100Vレンジのとき：
-215.5V≦【設定電圧】≦215.5V

DCモードで、出力レンジが200Vレンジのとき：
-431.0V≦【設定電圧】≦431.0V

条件3：　AC+DCモードで、出力レンジが100Vレンジのとき
【交流電圧設定値】×1.41+【設定電圧の絶対値】≦215.5V

AC+DCモードで、出力レンジが200Vレンジのとき
【交流電圧設定値】×1.41+【設定電圧の絶対値】≦431.0V

直流電圧の設定値は、【DCVSET?】コマンドにより読み出すことができます。

例　直流電圧を 100Vに設定する……【DCVSET100】

直流電圧の設定値を得る……【DCVSET?】
そのときのレスポンス・メッセージ……【DCVSET 100.0V】

5．4．3　周波数設定（【FSET】）

出力周波数は、【FSET】コマンドにより設定します。

プログラム・データの有効範囲は周波数リミット値により規定されます。下記の条件1～2のすべてが満足されるデータが有効範囲です。本器が有効範囲外のデータを受けた場合には、そのデータを無視してステータス・バイト・レジスタのERRビット（ビット3）を "1" にします。そのときのエラー要因は【ERR?】コマンドにより確認することができます。

条件1：　【周波数ロー・リミット値】≦【設定周波数】≦【周波数ハイ・リミット値】

条件2：　1.00Hz≦【設定周波数】≦999.9Hz
周波数の設定値は、【FSET?】コマンドにより読み出すことができます。

例　周波数を 400Hzに設定する……【FSET 400】

周波数の設定値を得る……【FSET?】
そのときのレスポンス・メッセージ……【FSET 400】

5．5　出力測定コマンド

出力測定コマンドは、PCR-L本体の出力端子を測定したり、あるいは測定モードを設定したりする際の方法を指定します。

5．5．1　出力電圧の測定（【VOUT?】【VMRMS】【VMAVE】【VMPK】【VMSET】【VM?】）

本器は、次の3種類の出力電圧の測定方法を備えています。

- 実効値測定
- ピーク値測定
- 平均値測定

（各測定方法については、PCR-L本体の取扱説明書を参照してください。）

出力電圧測定コマンド	出力電圧測定モードの状態	
【VMRMS】	実効値測定	（工場出荷時の設定）
【VMPK】	ピーク値測定	
【VMAVE】	平均値測定	（ACモード以外で有効）

出力電圧の測定モードは、【VM?】コマンドにより読み出すことができます。そのときのレスポンス・メッセージは、次のようになります。

- 実効値のとき……【VMRMS】
- ピーク値のとき……【VMPK】
- 平均値のとき……【VMAVE】

電圧の測定値は【VOUT?】コマンドにより読み出すことができます。本器が【VOUT?】コマンドを受けると、その直前の測定データをレスポンス・データとして返します。本器の電圧測定の測定サイクルは、出力周波数によって変化します（約0.5秒～2秒）。この測定サイクル間は、何回【VOUT?】コマンドを受けても同じデータを返します。

【VMSET】コマンドは、【VOUT?】コマンドに対するレスポンス・メッセージを、【VSET?】コマンドに対するレスポンス・メッセージと同じにします。

例　実効値測定モードにする……【VMRMS】

測定値モードを得る……【VM?】
そのときのレスポンス・メッセージ……【VMRMS】

出力電圧を読む……【VOUT?】
そのときのレスポンス・メッセージ……【VOUT 100.0】
（出力電圧＝100Vのとき）

【VMRMS】,【VMAVE】,【VMPK】,【VMSET】コマンドにはプログラム・データはありません。

［解説］ステータス・レジスタのDAVビット（ビット2）の活用
ステータス・レジスタのDAVビットは、計測値の更新を表わします。計測値の読み出しコマンド（【VOUT?】,【IOUT?】など）を実行すると"0"になり、本器の内部で計測値の更新が行なわれると"1"になります。
本器では、計測値が更新されるまで約0.5秒～2秒の時間がかかります。ステータス・レジスタのDAVビットを監視することにより、タイマで計測値の更新待ちをせずにプログラムを作成することができます。

サンプル・プログラム（IB11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                                  'IB11-PCR-Lのアドレス
110 ISET IFC:ISET REN:CMD DELIM=0            'PC9801を初期化
120 PRINT @ADR;"HEAD OFF"                    'ヘッダをOFFにする
130 PRINT @ADR;"ACDC ?"                      'AC/DCモードのリード・バック
140 INPUT @ADR;RESP$
150 ACDC=VAL(RESP$)
160 PRINT @ADR;"VMRMS"                       '実効値電圧計測
170 PRINT @ADR;"VOUT ?"
180 INPUT @ADR;RESP$
190 VRMS=VAL(RESP$)
200 PRINT @ADR;"VMPK"                        'ピーク電圧計測
210 PRINT @ADR;"VOUT ?"
220 INPUT @ADR;RESP$
230 VPK=VAL(RESP$)
240 PRINT @ADR;"ACVSET ?"                    '交流電圧設定値リード・バック
250 INPUT @ADR;RESP$
260 ACVSET=VAL(RESP$)
270 PRINT @ADR;"DCVSET ?"                    '直流電圧設定値リード・バック
280 INPUT @ADR;RESP$
290 DCVSET=VAL(RESP$)
300 IF ACDC=0 THEN GOTO 350                  'ACモード以外は平均値計測
310 PRINT @ADR;"VMAVE"
320 PRINT @ADR;"VOUT ?"
330 INPUT @ADR;RESP$
340 VAVE=VAL(RESP$)
350 PRINT @ADR;"VMRMS"
360 CLS                                      '計測値の表示
370 IF ACDC=0 THEN AD$="AC"
380 IF ACDC=1 THEN AD$="DC"
390 IF ACDC=2 THEN AD$="AC+DC"
400 PRINT " AC/DCモードは ";AD$;" です。"
410 IF ACDC=1 THEN 430
420 PRINT "   ACVset  =  ";ACVSET
430 IF ACDC=0 THEN 450
440 PRINT "   DCVset  =  ";DCVSET
450 PRINT
460 PRINT "   Vrms    =  ";VRMS
470 IF ACDC=0 THEN 490
480 PRINT "   Vave    =  ";VAVE
490 PRINT "   Vpeak   =  ";VPK
500 END
```

5．5．2　出力電流の測定（【IOUT?】【IMRMS】【IMAVE】【IMPK】【IMPKH】【IM?】【PEAKINIT】）

本器は、次の4種類の出力電流の測定方法を備えています。

- 実効値測定
- ピーク値測定
- ピーク・ホールド値測定
- 平均値測定

電流を測定する場合には、あらかじめ測定したい方法に設定します。（ピーク・ホールド値測定以外の測定方法については、PCR-L本体の取扱説明書を参照してください。）出力電流測定コマンドと出力電流測定モードの関係を下表に示します。

出力電流測定コマンド	出力電流測定モード	
【IMRMS】	実効値測定	（工場出荷時の設定）
【IMPK】	ピーク値測定	
【IMPKH】	ピーク・ホールド値測定	
【IMAVE】	平均値測定	（ACモード以外で有効）

ピーク・ホールド値測定

本器のピーク・ホールド値測定は、アナログ・ピーク・ホールド回路で電流のピーク値を測定し、そのデータの絶対値の最大値を求めています。したがって、ピーク電流表示は符号の付かない絶対値表示になります。ピーク・ホールド値のクリアは、外部からのピーク・クリア信号で行ないます。ピーク・クリア信号は次のいずれかです。

- PCR-L本体の背面上部の「PEAK INIT」端子からの信号
- 本器からの【PEAKINIT】コマンド
- リモートコントローラでのピーククリア操作

ピーク・ホールド値は、AC、DC、AC+DCの各モードにおいて測定可能です。
ピーク・ホールド値測定モードには【IMPKH】コマンドにより設定します。

［解説］【PEAKINIT】コマンドを受けてから最大2測定サイクルの間は、ピーク・ホールドの正常な動作が開始されません。プログラム作成時にはご注意ください。
【IMRMS】，【IMAVE】，【IMPK】，【IMPKH】，【PEAKINIT】コマンドにはプログラム・データはありません。

出力電流の測定モードは【IM?】コマンドにより読み出すことができます。そのときのレスポンス・メッセージは、次のようになります。

- 電流測定が実効値のとき……【IMRMS】
- ピーク値のとき……【IMPK】
- ピーク・ホールド値のとき……【IMPKH】
- 平均値のとき……【IMAVE】

電流の測定値は、【IOUT?】コマンドにより読み出すことができます。本器は、【IOUT?】コマンドを受けると、その直前の測定データをレスポンス・データとして返します。

本器の電流測定の測定サイクルは、出力周波数によって変化します（約0.5秒～2秒）。この測定サイクルの間は、何回【IOUT?】コマンドを受けても同じデータを返します。ステータス・レジスタのDAVビット（ビット2）を活用すると、効果的にプログラミングを行なうことができます。

例　実効値測定モードにする【IMRMS】

測定値モードを得る【IM?】
そのときのレスポンス・メッセージ【IMRMS】

出力電流を読む【IOUT?】
そのときのレスポンス・メッセージ【IOUT 10.0】
（出力電流＝10Aのとき）

サンプル・プログラム（IB11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                                 'IB11-PCR-Lのアドレス
110 ISET IFC:ISET REN:CMD DELIM=0           'PC9801を初期化
120 PRINT @ADR;"HEAD OFF"                   'ヘッダをOFFにする
130 PRINT @ADR;"OUT OFF"                    '出力をOFFにする
140 PRINT @ADR;"IMPKH"                      'ピーク・ホールド電流計測にする
150 PRINT @ADR;"PEAKINIT"                   'ピーク電流値をクリアする
160 '*****ピーク電流値をクリアする時間待ち*****
170 FOR I=1 TO 2
180 PRINT @ADR;"STS?"                       'ステータス・レジスタのリード・バック
190 INPUT @ADR;RESP$
200 STS=VAL(RESP$) AND 4
210 IF STS<>4 THEN GOTO 180                 '計測完了チェック
220 PRINT @ADR;"IOUT ?"                     'ステータス・レジスタのクリアのために
230 INPUT @ADR;RESP$                        'ダミーのコマンドを実行
240 NEXT I
250 '*****突入電流の測定*****
260 PRINT @ADR;"OUT ON"                     '出力をONする
270 PRINT @ADR;"IOUT ?"                     'ステータス・レジスタのクリアのために
280 INPUT @ADR;RESP$                        'ダミーのコマンドを実行
290 IPMAX=0
300 PRINT @ADR;"STS?"                       'ステータス・レジスタのリード・バック
310 INPUT @ADR;RESP$
320 STS=VAL(RESP$) AND 4
330 IF STS<>4 THEN GOTO 300                 '計測完了チェック
340 PRINT @ADR;"IOUT ?"                     'ピーク・ホールド電流値のリード・バック
350 INPUT @ADR;RESP$
360 IPKH=VAL(RESP$)
370 IF IPMAX<IPKH THEN IPMAX=IPKH:GOTO 300
                                            'データが更新されている間繰り返す
380 PRINT "突入電流は ";RESP$;"Aです。"
390 PRINT @ADR;"OUT OFF"                    '出力をOFFにする
400 END
```

サンプル・プログラム（RS11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                                    'RS11-PCR-Lのアドレス
110 OPEN "COM1:N81NN"AS #1                     'PC9801を初期化
120 PRINT #ADR,"HEAD OFF"                      'ヘッダをOFFにする
130 PRINT #ADR,"ACDC ?"                        'AC/DCモードのリードバック
140 INPUT #ADR,RESP$
150 ACDC=VAL(RESP$)
160 PRINT #ADR,"IMRMS"                         '実効値電流計測
170 PRINT #ADR,"IOUT ?"
180 INPUT #ADR,RESP$
190 IRMS=VAL(RESP$)
200 PRINT #ADR,"IMPK"                          'ピーク電流計測
210 PRINT #ADR,"IOUT ?"
220 INPUT #ADR,RESP$
230 IPK=VAL(RESP$)
240 IF ACDC=0 THEN GOTO 290                    'ACモード以外は平均値計測
250 PRINT #ADR,"IMAVE"
260 PRINT #ADR,"IOUT ?"
270 INPUT #ADR,RESP$
280 IAVE=VAL(RESP$)
290 PRINT #ADR,"IMRMS"
300 CLS                                        '計測値の表示
310 IF ACDC=0 THEN AD$="AC"
320 IF ACDC=1 THEN AD$="DC"
330 IF ACDC=2 THEN AD$="AC+DC"
340 PRINT " AC/DCモードは ";AD$;" です。"
350 PRINT
360 PRINT "   Irms    =  ";IRMS
370 IF ACDC=0 THEN 390
380 PRINT "   Iave    =  ";IAVE
390 PRINT "   Ipeak   =  ";IPK
400 END
```

５．５．３　電力・皮相電力・力率測定（【WATT?】【VA?】【PF?】）

本器は、電圧・電流の測定モードに関係なく、出力の電力、皮相電力、力率を測定することができます。これらの値は、負荷がつながっている場合にのみ測定することができます。（電力測定についてはPCR-L本体の取扱説明書を参照してください。）

皮相電力測定

電圧と電流の実効値の測定値から計算して求めます。皮相電力は、【VA?】コマンドにより読み出すことができます。

力率測定

電力測定値とVA測定値から計算して求めます。力率は、【PF?】コマンドにより読み出すことができます。

サンプル・プログラム（IB11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                                 'IB11-PCR-Lのアドレス
110 ISET IFC:ISET REN:CMD DELIM=0           'PC9801を初期化
120 PRINT @ADR;"HEAD OFF"                   'ヘッダをOFFにする
130 PRINT @ADR;"WATT ?"                     '電力をリード・バック
140 INPUT @ADR;RESP$
150 WATT=VAL(RESP$)
160 PRINT @ADR;"VA ?"                       '皮相電力をリード・バック
170 INPUT @ADR;RESP$
180 VA=VAL(RESP$)
190 PRINT @ADR;"PF ?"                       '力率をリード・バック
200 INPUT @ADR;RESP$
210 PF=VAL(RESP$)
220 CLS                                     '計測値の表示
230 PRINT
240 PRINT "   WATT  =  ";WATT
250 PRINT "   VA    =  ";VA
260 PRINT "   PF    =  ";PF
270 END
```

サンプル・プログラム（RS11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                                    'RS11-PCR-Lのアドレス
110 OPEN "COM1:N81NN"AS #1                     'PC9801を初期化
120 PRINT #ADR,"HEAD OFF"                      'ヘッダをOFFにする
130 PRINT #ADR,"WATT ?"                        '電力をリード・バック
140 INPUT #ADR,RESP$
150 WATT=VAL(RESP$)
160 PRINT #ADR,"VA ?"                          '皮相電力をリード・バック
170 INPUT #ADR,RESP$
180 VA=VAL(RESP$)
190 PRINT #ADR,"PF ?"                          '力率をリード・バック
200 INPUT #ADR,RESP$
210 PF=VAL(RESP$)
220 CLS                                        '計測値の表示
230 PRINT
240 PRINT "   WATT  =  ";WATT
250 PRINT "   VA    =  ";VA
260 PRINT "   PF    =  ";PF
270 END
```

5．5．4　高調波電流解析（【FFT】【CURHARMA?】【CURHARMP?】【FFTHOLD】）

本器の出力電流の高調波解析を行なうことができます。本器を使用すると、従来のFFTアナライザは不要になります。

【FFT】コマンドにより高調波解析モードに入った後、【CURHARMA?】または【CURHARMP?】コマンドによりデータを読み出します。【FFT ON】コマンドを受けて高調波解析モードに入ると、本器は次のコマンドだけを受け付けます。

- クウェリ・メッセージ
- 【OUT】コマンド
- 【VSET】コマンド
- 【ACVSET】コマンド
- 【FSET】コマンド
- 【CURHARMA?】【CURHARMP?】コマンド
- 【FFT OFF】コマンド

高調波解析モードを終了する場合には【FFT OFF】を使います。

【CURHARMA?】と【CURHARMP?】の違いを次に示します。

【CURHARMA?】…… 各次数の高調波成分を電流値で表わします。

【CURHARMP?】…… 基本波成分の電流値を100%として、高調波の電流値の100分率を表わします。

コマンドのフォーマットは次のようになります。

高調波電流解析コマンド	レスポンス・データ
【CURHARMA N?】 【CURHARMP N?】	N次高調波データだけを返します。
【CURHARMA ODD?】 【CURHARMP ODD?】	奇数次高調波データを“,”で区切って返します。
【CURHARMA EVEN?】 【CURHARMP EVEN?】	偶数次高調波データを“,”で区切って返します。
【CURHARMA LOW?】 【CURHARMP LOW?】	1次～20次の高調波データを“,”で区切って返します。
【CURHARMA HIGH?】 【CURHARMP HIGH?】	21次～40次の高調波データを“,”で区切って返します。

【FFTHOLD】コマンドは、FFT演算を一時停止して高調波解析データを保持するときに使用します。一時停止状態になると現在のデータを保持し、一時停止を解除すると計測が終了するたびにデータが更新されます。

一時停止コマンド	一時停止の状態
【FFTHOLD ON】 【FFTHOLD 1】	一時停止
【FFTHOLD OFF】 【FFTHOLD 0】	一時停止解除

例　第3次高調波の値を電流値で測定する【CURHARMA 3?】
　　第5次高調波の値を100分率で測定する【CURHARMP 5?】

［解説］高調波解析の測定サイクルは、出力周波数によって変化します（約1秒～4秒）。この測定サイクル間は、何回【CURHARMA?】コマンドを受けても同じデータを返します。ステータス・レジスタのDAVビット（ビット2）を活用することにより、効果的なプログラミングを行なうことができます。

サンプル・プログラム（RS11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                                    'RS11-PCR-Lのアドレス
110 OPEN "COM1:N81NN"AS #1                     'PC9801を初期化
120 PRINT #ADR,"HEAD OFF"                      'ヘッダをOFFにする
130 PRINT #ADR,"FFT ON"
140 PRINT #ADR,"CURHARMA LOW?"
150 LINE INPUT #ADR,RESP$
160 PRINT RESP$
170 PRINT #ADR,"CURHARMA HIGH?"
180 LINE INPUT #ADR,RESP$
190 PRINT RESP$
200 END
```

5．6　リミット値設定コマンド

5．6．1　電圧リミット値設定（【ACVLO】【ACVHI】【DCVLO】【DCVHI】）

【ACVLO】,【ACVHI】,【DCVLO】,【DCVHI】コマンドは、電圧リミット値の設定を読み出します。（電圧リミット値については、PCR-L本体の取扱説明書を参照してください。）

	プログラムメッセージ	クウェリメッセージ	工場出荷時の設定
交流電圧下限値	【ACVLO】	【ACVLO?】	0.0V
交流電圧上限値	【ACVHI】	【ACVHI?】	305.0V
直流電圧下限値	【DCVLO】	【DCVLO?】	-431.0V
直流電圧上限値	【DCVHI】	【DCVHI?】	431.0V

5．6．2　周波数リミット値設定（【FLO】【FHI】）

【FLO】と【FHI】は周波数リミット値の設定と読み出します。（周波数リミット値についてはPCR-L本体の取扱説明書を参照してください。）

	プログラムメッセージ	クウェリメッセージ	工場出荷時の設定
周波数下限値	【FLO】	【FLO?】	1.00Hz
周波数上限値	【FHI】	【FHI?】	999.9Hz

5．6．3　電流リミット値設定（【ACILIM】【DCILIM】）

【ACILIM】と【DCILIM】は電流リミット値の設定を読み出します。（電流リミット値については、PCR-L本体の取扱説明書を参照してください。）

	プログラムメッセージ	クウェリメッセージ	工場出荷時の設定
交流電流下限値	【ACILIM】	【ACILIM?】	定格の1.1倍
交流電流上限値	【DCILIM】	【DCILIM?】	定格の1.1倍

サンプル・プログラム（IB11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                              'IB11-PCR-Lのアドレス
110 ISET IFC:ISET REN:CMD DELIM=0        'PC9801を初期化
120 PRINT @ADR;"ACVLO 0V"                '交流ローリミット      0V
130 PRINT @ADR;"ACVHI 132V"              '交流ハイリミット    132V
140 PRINT @ADR;"FLO 47HZ"                '周波数ローリミット  47Hz
150 PRINT @ADR;"FHI 63HZ"                '周波数ハイリミット  63Hz
160 PRINT @ADR;"DCVLO 0V"                '直流ローリミット      0V
170 PRINT @ADR;"DCVHI 0V"                '直流ハイリミット      0V
180                                      '直流は0V以外設定出来なくなる
190 PRINT @ADR;"ACILIM 3.0A"             '電流リミット          3A
200 END
```

サンプル・プログラム（RS11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                              'RS11-PCR-Lのアドレス
110 OPEN "COM1:N81NN"AS #1               'PC9801を初期化
120 PRINT #ADR,"ACVLO 0V"                '交流ローリミット      0V
130 PRINT #ADR,"ACVHI 132V"              '交流ハイリミット    132V
140 PRINT #ADR,"FLO 47HZ"                '周波数ローリミット  47Hz
150 PRINT #ADR,"FHI 63HZ"                '周波数ハイリミット  63Hz
160 PRINT #ADR,"DCVLO 0V"                '直流ローリミット      0V
170 PRINT #ADR,"DCVHI 0V"                '直流ハイリミット      0V
180                                      '直流は0V以外設定出来なくなる
190 PRINT #ADR,"ACILIM 3.0A"             '電流リミット          3A
200 END
```

5．7　メモリ設定コマンド

PCR-L本体は、本器を付けない状態でも、9組の電圧と周波数の設定をメモリ（メモリ番地1～9）に記憶し、必要なときに読み出して出力する機能を備えています。

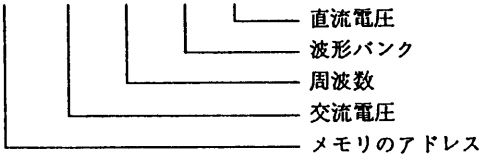
本器を付けると、メモリに書き込める設定値の数（メモリの番地）が9個から99個に増えます。本器は、メモリへの書き込みだけをすることができます。メモリの番地1～9については、コントロール・パネルからの設定値とインターフェース・ボードからの設定値により共通に使われます。

メモリ内容を実行するには、PCR-L本体またはリモート・コントローラ（リモコン）RC02-PCR-Lを用いてください（インターフェース・ボードからは実行できません）。

5．7．1　メモリ設定（【MEMSTO】）

メモリに設定できるデータをすべて指定してメモリに書き込みます。コマンドのフォーマットは次のようになります。

【MEMSTO】【SP】【ADRS, ACV, FREQ, WB, DCV】



例　アドレス5に、AC 100V、50 Hz、波形バンク0、DC0Vを設定する。
MEMSTO 5,100,50,0,0

アドレス1に、AC2V、3Hz、波形バンク4、DC-5Vを設定する。
MEMSTO 1,2,3,4,-5

【MEMSTO?】コマンドによりメモリのデータを読み出す。
【MEMSTO】【SP】【ADRS?】
　　└── メモリのアドレス

アドレス5の内容を読み出す。
MEMSTO 5?
このときのレスポンス・メッセージ
MEMSTO 5,100,50,0,0

サンプル・プログラム（IB11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                                  'IB11-PCR-Lのアドレス
110 ISET IFC:ISET REN:CMD DELIM=0            'PC9801を初期化
120 PRINT @ADR;"SETINI"                      'IB11-PCR-Lを初期化
130 PRINT @ADR;"CLRMEMORY"                   'メモリの設定値をクリアする
140 PRINT @ADR;"FSET 60HZ"                   'アドレス1に60Hzをストアする
150 PRINT @ADR;"FSTO 1"
160 PRINT @ADR;"VSET 110V"                   'アドレス1に110Vをストアする
170 PRINT @ADR;"VSTO 1"
180 PRINT @ADR;"MEMSTO 2,90,50,0,0"          'アドレス2に110V 50Hzをストアする
200 END
```

サンプル・プログラム（RS11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                                  'RS11-PCR-Lのアドレス
110 OPEN "COM1:N81NN"AS #1                   'PC9801を初期化
120 PRINT #ADR,"SETINI"                      'RS11-PCR-Lを初期化
130 PRINT #ADR,"CLRMEMORY"                   'メモリの設定値をクリアする
140 PRINT #ADR,"FSET 60HZ"                   'アドレス1に60Hzをストアする
150 PRINT #ADR,"FSTO 1"
160 PRINT #ADR,"VSET 110V"                   'アドレス1に110Vをストアする
170 PRINT #ADR,"VSTO 1"
180 PRINT #ADR,"MEMSTO 2,90,50,0,0"          'アドレス2に110V 50Hzをストアする
190 END
200 END
```

5．7．2　交流電圧・周波数個別設定（【VSTO】【FSTO】）

【VSTO】コマンドにより設定されている出力電圧を、【FSTO】コマンドにより設定されている周波数を、それぞれ別々にメモリに書き込むことができます。このときは他の設定値は変化しません。コマンドのフォーマットは次のようになります。

【VSTO】【SP】【ADRS】
　　└── メモリのアドレス
【FSTO】【SP】【ADRS】
　　└── メモリのアドレス

例　アドレス5の交流電圧を 110Vにする。
ACVSET 110
VSTO 5

【VSTO?】と【FSTO?】コマンドにより、交流電圧または周波数の設定値だけを読み出す。
【VSTO】【SP】【ADRS?】
　　└── メモリのアドレス
【FSTO】【SP】【ADRS?】
　　└── メモリのアドレス

アドレス5の交流電圧を読む。
VSTO 5?
このときのレスポンス・メッセージ
VSTO 5,110.0V

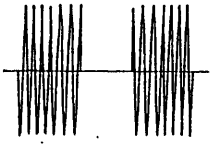
5．7．3　メモリ内容消去（【CLRMEMORY】）

メモリの内容を出荷時の状態に戻します。出荷時の状態は次のとおりです。

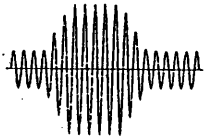
ACV　：交流電圧すべて0V
WB　：波形バンクすべて0
DCV　：直流電圧すべて0V
FREQ　：周波数 50, 60, または 400 Hz

5．8　電源ライン異常シミュレーション・コマンド

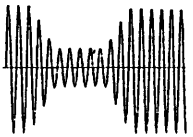
PCR-L本体の出力を瞬時停電させたり、電圧降下（DIP）または電圧上昇（POP）させたりすることにより、電源ラインの異常シミュレーションを行なうことができます。



停電波形



電圧降下（DIP）



電圧上昇（POP）

シミュレーションを実行するには、電源ライン異常シミュレーション・モードに入った後（電源ライン異常シミュレーション・モードONにした後）、各パラメータを設定します。

5．8．1　電源ライン異常シミュレーション・モードのON／OFF（【SIMMODE】）

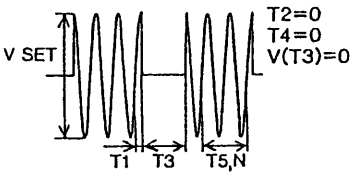
【SIMMODE】コマンドにより電源ライン異常シミュレーション・モードのON／OFF制御を行ないます。【SIMMODE】コマンドは、出力がOFFのときだけ有効です。

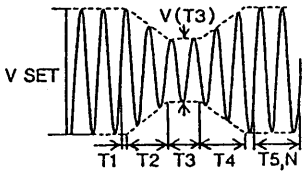
【SIMMODE OFF】コマンド	電源ライン異常シミュレーション・モード	
【SIMMODE OFF】 【SIMMODE 0】	OFF	(POWER ON時の設定)
【SIMMODE ON】 【SIMMODE 1】	ON	

電源ライン異常シミュレーション・モードでは、受け付けるコマンドに制約があります。電源ライン異常シミュレーション・モードで有効なコマンドを下表にまとめます。

出力がOFFのとき	出力がONのとき
T1,T1DEG,T2	SIMRUN SIMSTOP
T3,T4,T5	RUNNING INT,OUT
N,RPT,POL	クウェリ・メッセージ
T3VSET SIMMODE OFF	
RUNNING OUT FSET	
VSET,ACVSET	
クウェリ・メッセージ	

電源ライン異常シミュレーションのパラメータには、以下のものがあります。





T1…… 電圧変動開始時間

波形がゼロクロスから（ゼロ軸と交わってから）電圧上昇、電圧下降などの電圧変動が始まるまでの時間または位相。単位としてmsまたはdegを選択します。

T2…… スロープ時間1

電圧上昇（POP）のときは、電圧をどれだけの時間をかけてPOP電圧まで上昇させるかを示します。

電圧下降（DIP）のときは、電圧をどれだけの時間をかけてDIP電圧まで上昇させるかを示します。

T3…… 電圧変動時間

電圧上昇（POP）のときは、上がりきった電圧（POP電圧）をどれだけの時間持続させるかを示します。

電圧下降（DIP）のときは、下がりきった電圧（DIP電圧）をどれだけの時間持続させるかを示します。

この時間を0に設定すると、電源ライン異常シミュレーションは実行できません。

T4…… スロープ時間2
電圧上昇（POP）のときは、どれだけの時間をかけてPOP電圧からT5における電圧まで下降させるかを示します。
電圧下降（DIP）のときは、どれだけの時間をかけてDIP電圧からT5における電圧まで上昇させるかを示します。

T5…… 復帰時間
電圧上昇、または電圧下降が終了し復帰した状態を、どれだけの時間持続させるかを示します。

N…… 復帰サイクル
電圧上昇、または電圧下降が終了し復帰した状態を、現在の周波数で何サイクル持続させるかを示します。

V(T3)…変動電圧
電圧上昇（POP）のときは、上がりきった電圧（POP電圧）を示します。
電圧下降（DIP）のときは、下がりきった電圧（DIP電圧）を示します。

RPT… 繰り返し回数
T1からT5（N）までを何回繰り返すかを示します。

・ T5とNは、どちらか一方のみの指定となります。

・ T5の設定を1サイクルの整数倍以外で設定したとき、T1実行時にゼロクロスを待つため、設定時間より復帰時間が長く動作します。

5．8．2　各パラメータのコマンド

電圧変動開始時間／位相設定（【T1】【T1DEG】）

電圧変動が開始する時間または位相のどちらかを設定します。

【T1】コマンド……開始時間

【T1DEG】コマンド……位相

【T1】または【T1DEG】のうち後に設定された値が有効になります。

プログラム・データで時間の単位を省略した場合には秒が用いられます。

スロープ時間1設定（【T2】）

出力電圧が変動電圧V（T3）に達するまでの時間（変化時間）を設定します。

プログラム・データで時間の単位を省略した場合には秒が用いられます。

電圧変動時間設定（【T3】）

出力電圧が変動電圧V（T3）になっている時間を設定します。この値が0のときには電源ライン異常シミュレーションは開始しません。

プログラム・データで時間の単位を省略した場合には秒が用いられます。

スロープ時間2設定（【T4】）

出力電圧が変動電圧V（T3）から元の電圧に戻るまでの時間を設定します。

プログラム・データで時間の単位を省略した場合には秒が用いられます。

復帰時間／サイクル設定（【T5】【N】）

出力電圧が元の電圧に復帰して次の電源ライン異常シミュレーションが開始するまでの時間または電圧波形のサイクル数のどちらかを設定します。【T5】コマンドで復帰時間を、【N】コマンドで復帰サイクルを、それぞれ設定します。

復帰時間を設定した場合には、そのときの周波数を元にして、本器が内部で復帰サイクルに換算して復帰サイクルとします。したがって、復帰時間の設定と実行結果の復帰時間の誤差は最大1サイクルとなります。

プログラム・データで時間の単位を省略した場合には秒が用いられます。

リピート回数設定（【RPT】）

T1からT5までの動作を何回繰り返すかを設定します。

9999回を設定すると、リピート回数は無限大になります。

開始極性設定（【POL】）

電源ライン異常シミュレーションを開始する際の電圧の極性を設定します。

極性設定コマンド	開始極性
【POL PLUS】 【POL 0】	＋極性
【POL MINUS】 【POL 1】	－極性

(工場出荷時の設定)

変動電圧設定（【T3VSET】）

変動電圧V（T3）を設定します。この値が出力電圧の設定値の関係により、次のように動作が決まります。

- 変動電圧V（T3）＞出力電圧の設定値→電圧上昇（POP）
- 変動電圧V（T3）＜出力電圧の設定値→電圧降下（DIP）
- 変動電圧V（T3）＝0V→停電

5．8．3　シミュレーション・スタート／ストップ（【INT】【SIMRUN】【SIMSTOP】【RUNNING?】）

電源ライン異常シミュレーションを開始または終了します。

電源ライン異常シミュレーション スタート/ストップ・コマンド	電源ライン異常 シミュレーション状態
【INT 0】 【INT OFF】 【SIMSTOP】	ストップ
【INT 1】 【INT ON】 【SIMRUN】	スタート

(POWER ON時の設定)

電源ライン異常シミュレーションを実行中かどうかは、【RUNNING?】コマンドによりわかります。レスポンス・メッセージが【001】のとき実行中で、【000】のとき終了しています。

［解説］電源ライン異常シミュレーション実行中は、次のコマンドだけを受け付けます。

- クウェリ・メッセージ
- 電源ライン異常シミュレーションを止めるコマンド
  【SIMSTOP】,【INT OFF】,【INT 0】

［解説］本書の付録の「電源ライン異常シミュレーション設定表」を使うと、電源ライン異常シミュレーションの記録をとるのに便利です。

サンプル・プログラム（IB11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                              'IB11-PCR-Lのアドレス
110 ISET IFC:ISET REN:CMD DELIM=0        'PC9801を初期化
120 PRINT @ADR;"SETINI"                  'IB11-PCR-Lを初期化
130 PRINT @ADR;"SIMMODE ON"              'シミュレーションモード・オン
140 PRINT @ADR;"T1DEG 90DEG"             'T1DEG        90deg
150 PRINT @ADR;"T2 0mS"                  'T2           0mS
160 PRINT @ADR;"T3 5mS"                  'T3           5mS
170 PRINT @ADR;"T4 0mS"                  'T4           0mS
180 PRINT @ADR;"T5 1S"                   'T5           1秒
190 PRINT @ADR;"RPT 60"                  '繰り返し回数  60回
200 PRINT @ADR;"T3VSET 0V"               'T3の電圧      0V
210 PRINT @ADR;"ACVSET 100V"             '設定電圧      100V
220 PRINT @ADR;"FSET 47Hz"               '周波数        47Hz
230 PRINT @ADR;"OUT ON"                  '出力ON
240 PRINT @ADR;"SIMRUN"                  'シミュレーション開始
```

5．9　シーケンス動作コマンド

出力電圧、周波数、時間設定などを組み合わせてシーケンス動作を指定すると、PCR-Lの自動運転を行なうことができます。

シーケンス動作を行なうには、シーケンス・アドレス（0～99 ステップ）に電圧や周波数などの設定パラメータ、およびそのアドレスの設定をおこなう時間を書き込み、次の3つの項目を指定してください。

- シーケンスを開始するスタート・アドレス
- シーケンスを終了するエンド・アドレス
- シーケンスの繰返し回数（ループ回数）

注意　シーケンス動作コマンドによっては、ACモードまたはDCモードで無視されるものがあります。AC+DCモードでは、すべてのコマンドが有効です。

5．9．1　シーケンス・データ設定（【SEDIT】）

注意　出力電圧・電流測定は出力電圧・電流をサンプリングして行ないます。サンプリング方法は設定周波数によって以下の3種類に分かれます。シーケンスモードで以下の3つの周波数範囲をまたぐような出力周波数を設定した場合、サンプリング方法は設定した最高周波数でのサンプリング方法に固定されます。またシーケンスの設定でアドレスの時間設定が測定サイクルを満たさないような場合には、そのアドレスの波形は正しく測定されません。

1．設定周波数が1 Hz以上16Hz未満の場合
　波形1周期で256ポイントを実時間サンプリングします。波形1周期で測定データが得られますので、測定サイクルは1周期になります。

2．設定周波数が16Hz以上256Hz未満の場合
　波形1周期で16ポイントをサンプリングします。そしてこれを16回繰り返し、256ポイントのデータを得ます。波形が16周期繰り返すまで測定データが得られませんので、測定サイクルは16周期になります。

3．設定周波数が256Hz以上1 kHz未満の場合
　波形1周期で1ポイントをサンプリングします。そしてこれを256回繰り返し、256ポイントのデータを得ます。波形が256周期連続するまで測定データが得られませんので、測定サイクルは256周期になります。

【SEDIT】コマンドによりシーケンスのデータを設定します。
コマンド・フォーマットは次のようになります。

【SEDIT】【SP】【ADRS, R (F), FRQ, R (ACV), ACV, H, M, S, WB, OUTZ, DCV, STAT, TRG, OUT】

ADRS　：シーケンスのアドレス (NR2)
R (F)　：周波数の変化方法ステップ／ランプ (NR1)
FRQ　：周波数 (NR4)
R (ACV)：交流電圧の変化方法ステップ／ランプ (NR1)
ACV　：交流電圧 (NR4)
H　：時間 (NR4)
M　：分 (NR4)
S　：秒 (NR4)
WB　：波形バンク (NR2)
OUTZ　：出力インピーダンス (NR4)
DCV　：直流電圧 (NR4)
STAT　：ステータス信号 (NR1)
TRG　：トリガ信号 (NR1)
OUT　：出力 ON／OFF (NR1)
(以上を1ステップに設定することができます。)

- ステップ／ランプの設定は、ON または1でランプ（直線）になり OFF または0でステップになります。アドレス0はランプ ON の指定はできません。また、スタートアドレスでのランプ ON の指定は無視されます。
- 波形バンクは、「5.10 特殊波形コマンド」の【WAVEBANK】コマンドと同様に設定してください。また、波形バンクの内容は、あらかじめ【WAVEPC】コマンドにより設定しておいてください。
- 出力インピーダンスは「5.3 動作状態設定コマンド」の【OUTZ】コマンドと同様に設定してください。
- ステータス信号は、PCR-L本体の後面上部にあるBNCコネクタ "STAT" に信号を出すかどうかを設定します。
- トリガ信号は、PCR-L本体後面上部にあるBNCコネクタ "TRIG" に信号を出すかどうかを設定します。

〔解説〕本書の付録の「シーケンス動作設定表」を使うと、シーケンス動作の設定をしたり記録をとったりするのに便利です。

5．9．2　スタート・アドレス設定（【SEQSTART】）

【SEQSTART】コマンドにより、スタート・アドレスを設定します。
【SEQSTART?】コマンドにより、スタート・アドレスの設定を読み出すことができます。

5．9．3　エンド・アドレス設定（【SEQEND】）

【SEQEND】コマンドにより、エンド・アドレスを設定します。
【SEQEND?】コマンドにより、エンド・アドレスの設定を読み出すことができます。

5．9．4　ループ回数設定（【SEQLOOP】）

【SEQLOOP】コマンドによりループ回数を設定します。
【SEQLOOP?】コマンドにより、ループ回数の設定を読み出すことができます。

5．9．5　シーケンス開始（【SEQRUN】【RUNNING?】）

【SEQRUN】コマンドにより、シーケンスを開始します。
【RUNNING?】コマンドにより、シーケンスが実行中かどうかを知ることができます。
レスポンス・メッセージが1のときは実行中で、0のときは終了しています。

5．9．6　シーケンス終了（【SEQSTOP】）

【SEQSTOP】コマンドにより、シーケンスを終了します。

5．9．7　シーケンス一時停止（【SEQPAUSE】）

【SEQPAUSE】コマンドにより、シーケンスを一時停止します。

［解説］シーケンス実行中は、次のコマンドだけを受け付けます。

- クウェリ・メッセージ
- シーケンスを止めるコマンド
  【SEQSTOP】【SEQPAUSE】

サンプル・プログラム（IB11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                                    'IB11-PCR-Lのアドレス
110 ISET IFC:ISET REN:CMD DELIM=0               'PC9801を初期化
120 PRINT @ADR;"SETINI"                        'IB11-PCR-Lを初期化
130 '*****シーケンス・データを設定*****
140 '          Ad,Rf,FRQ,Rv,Vac,H,M,Sec,WB,Z,Vdc,STAT,TRG,OUT
150 PRINT @ADR;"SEDIT 1, 0, 20, 0, 50,0,0,0.2,00,0,0.0, OFF,OFF, ON"
160 PRINT @ADR;"SEDIT 2, 1, 60, 1,100,0,0,0.3,00,0,0.0, OFF,OFF, ON"
170 PRINT @ADR;"SEDIT 3, 0, 60, 0,100,0,0,0.2,00,0,0.0, OFF,OFF, ON"
180 PRINT @ADR;"SEQEND 3"                      '終了アドレス 3
190 PRINT @ADR;"SEQSTART 1"                    '開始アドレス 1
200 PRINT @ADR;"SEQLOOP 30"                    'ループ回数 30
210 PRINT @ADR;"SEQRUN"                        'シーケンス開始
```

サンプル・プログラム（RS11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                                    'RS11-PCR-Lのアドレス
110 OPEN "COM1:N81NN"AS #1                     'PC9801を初期化
120 PRINT #ADR,"SETINI"                        'RS11-PCR-Lを初期化
130 '*****シーケンス・データを設定*****
140 '          Ad,Rf,FRQ,Rv,Vac,H,M,Sec,WB,Z,Vdc,STAT,TRG,OUT
150 PRINT #ADR,"SEDIT 1, 0, 20, 0, 50,0,0,0.2,00,0,0.0, OFF,OFF, ON"
160 PRINT #ADR,"SEDIT 2, 1, 60, 1,100,0,0,0.3,00,0,0.0, OFF,OFF, ON"
170 PRINT #ADR,"SEDIT 3, 0, 60, 0,100,0,0,0.2,00,0,0.0, OFF,OFF, ON"
180 PRINT #ADR,"SEQEND 3"                      '終了アドレス 3
190 PRINT #ADR,"SEQSTART 1"                    '開始アドレス 1
200 PRINT #ADR,"SEQLOOP 30"                    'ループ回数 30
210 PRINT #ADR,"SEQRUN"                        'シーケンス開始
```

5．10　特殊波形コマンド

特殊波形コマンドを用いると、サイン波形以外の波形を出力することができます。

標準で出力可能な特殊波形は、サイン波形のピークがつぶれた「ピーク・クリップ波形」です。また、波形データを本器に転送することにより、「ユーザ定義波形」を出力することもできます。

特殊波形を出力するには、波形バンクにあらかじめ特殊波形を設定しておき、その後に波形バンクを切り換えます。本器には15個の波形バンク（バンク0～14）があります。バンク0は基準のサイン波形専用のバンクで、その内容を書き換えることはできません。バンク1～14はユーザー・バンクで、その内容を自由に書き換えることができます。

5．10．1　ピーク・クリップ波形設定（【WAVEPC】）

ピーク・クリップ波形を設定します。出力がOFFのときだけ有効です。

コマンド・フォーマットは次のようになります。

【WAVEPC】【SP】【WB, PC】

- 【WB, PC】
  - ピーク・クリップ波形のクレスト・ファクタ（クレスト・ファクタ＝ピーク値／実効値＝1.10～1.40）
  - 波形バンク（1～14）

サンプル・プログラム（IB11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                                    'IB11-PCR-Lのアドレス
110 ISET IFC:ISET REN:CMD DELIM=0              'PC9801を初期化
120 PRINT @ADR;"OUT OFF"                       '出力OFF
130 FOR I=1 TO 14                              'ピーククリップ波形設定
140 PRINT @ADR;"WAVEPC "+STR$(I)+","+STR$(1.1+(I-1)*.02)
150 NEXT I
160 END
```

サンプル・プログラム（RS11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                                    'RS11-PCR-Lのアドレス
110 OPEN "COM1:N81NN"AS #1                     'PC9801を初期化
120 PRINT #ADR,"OUT OFF"                       '出力OFF
130 FOR I=1 TO 14                              'ピーククリップ波形設定
140 PRINT #ADR,"WAVEPC "+STR$(I)+","+STR$(1.1+(I-1)*.02)
150 NEXT I
160 END
```

5．10．2　波形バンク切り換え（【WAVEBANK】）

使いたい波形バンクを選択します。

サンプル・プログラム（IB11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                                    'IB11-PCR-Lのアドレス
110 ISET IFC:ISET REN:CMD DELIM=0              'PC9801を初期化
120 CLS
130 INPUT "切り換える波形バンク番号（0～14）を入力してください。";WB
140 PRINT @ADR;"WAVEBANK "+STR$(WB)      '波形バンク切り換え
150 GOTO 130
```

サンプル・プログラム（RS11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                                    'RS11-PCR-Lのアドレス
110 OPEN "COM1:N81NN"AS #1                     'PC9801を初期化
120 CLS
130 INPUT "切り換える波形バンク番号（0～14）を入力してください。";WB
140 PRINT #ADR,"WAVEBANK "+STR$(WB)      '波形バンク切り換え
150 GOTO 130
```

5．10．3　ユーザ定義波形データの書き込み（【WAVE】）

【WAVE】コマンドは波形バンクに直接データを書き込みます。

【WAVE】【SP】【WB, ADR, DATA】

- 波形データ(NR2)
- 波形データのアドレス(NR2)
- 波形バンク(NR1)

波形データのアドレスは0～1023の範囲の整数で、次のようになっています。

0　　：位相角0 deg

512　：位相角180 deg

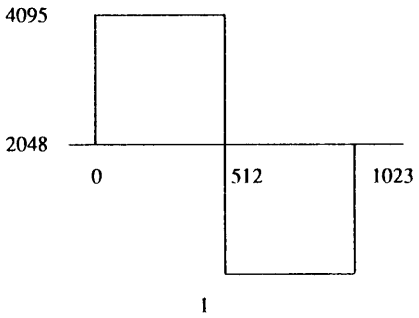
波形データは0～4095範囲の整数で、次のような意味があります。

2048　：波形のセンター

1　　：マイナスのピーク

4095　：プラスのピーク

方形波を作成した時の例
水平方向：波形アドレス
垂直方向：波形データ



サンプル・プログラム（IB11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                                    'IB11-PCR-Lのアドレス
110 ISET IFC:ISET REN:CMD DELIM=0              'PC9801を初期化
120 PRINT @ADR;"OUT OFF"                       '出力OFF
130 FOR I=0 TO 511
140 PRINT @ADR;"WAVE 2,"+STR$(I)+",4095"       '波形データ書き込み
150 NEXT I                                     'バンク1 アドレス 0～511
160 FOR I=512 TO 1023
170 PRINT @ADR;"WAVE 2,"+STR$(I)+",1"          '波形データ書き込み
180 NEXT I                                     'バンク1 アドレス 512～1023
```

サンプル・プログラム（RS11-PCR-L用）

```
:
100 ADR = 1                                    'RS11-PCR-Lのアドレス
110 OPEN "COM1:N81NN"AS #1                     'PC9801を初期化
120 PRINT #ADR,"SILENT OFF"                    'アクノリッジ・メッセージON
130 PRINT #ADR,"OUT OFF"                       '出力OFF
140 FOR I=0 TO 511
150 PRINT #ADR,"WAVE 2,"+STR$(I)+",4095"       '波形データ書き込み
160 INPUT #ADR,RESP$
170 NEXT I                                     'バンク1 アドレス 0～511
180 FOR I=512 TO 1023
190 PRINT #ADR,"WAVE 2,"+STR$(I)+",1"          '波形データ書き込み
200 INPUT #ADR,RESP$
210 NEXT I                                     'バンク1 アドレス 512～1023
220 PRINT #ADR,"SILENT ON"                     'アクノリッジ・メッセージOFF
```

［解説］ コマンドの省略について

本器は、コマンド・データの一部を省略しても、コマンド・メッセージを受け付ける機能を持っています。省略したコマンド・データは、コマンド・データの意味により次の2種類の方法で自動的に判断されます。

（1） コマンド・データを増加（+1）する。

アドレスや順番を示すコマンド・データを省略した場合には、自動的に増加（+1）します。この例を次に示します。

- CURHARMA N? コマンドと CURHARMP N? コマンド
  Nに高調波次数を設定して高調波解析値をリードバックします。いったんNに次数を設定してコマンドを実行した後は、CURHARMA ? コマンドまたは CURHARMP ? コマンドを実行するたびに、次の次数のデータをリードバックすることができます。
- MEMSTO コマンド
  複数のコマンド・データのうち、アドレス・データ（アドレスを示すデータ）を省略すると、アドレスは自動的に増加します。
- SEDIT コマンド
  複数のコマンド・データのうち、アドレス・データを省略すると、アドレスは自動的に増加します。
- WAVE コマンド
  複数のコマンド・データのうち、波形データのアドレス・データを省略すると、アドレスは自動的に増加します。

（2） それまで設定されていたデータまたは直前に設定したデータが有効になる。

- MEMSTO コマンド
  複数のコマンド・データのうち、アドレス・データ以外のデータを省略すると、省略されたデータは変更されません。
- SEDIT コマンド
  複数のコマンド・データのうち、アドレス・データ以外のデータを省略すると、省略されたデータは変更されません。
- WAVE コマンド
  複数のコマンド・データのうち、波形バンクのアドレス・データ以外のデータを省略すると、直前に設定された波形バンクが適用されます。

GP-IB使用時に本器がクウェリ・メッセージを受け取った後は、本器をリスナに指定するだけで、IB11-PCR-Lは何回でもレスポンス・メッセージを送信します。これにより、同じクウェリ・メッセージを何回も送る動作が不要になり、プログラムの実行速度が上がります。（この場合もコマンド・データの省略が適用されます。）

第6章
仕様

仕様の一覧を掲載します。

目次

6．1　仕様 6-2
6．2　外形寸法図 6-5

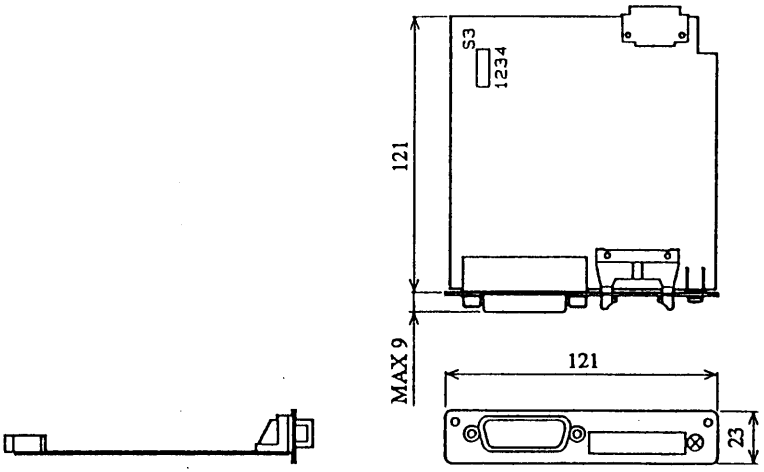
6．1　仕様

項目			設定範囲	分解能	設定確度
設定機能					
電源ライン異常 シュミレーション					
	T1	× 1 deg	0 deg ～ 360 deg	1 deg	T2=T4=0の時 1 deg T2≠0 または T4≠0 の時 1 mS
		× 1 mS	0 mS ～ 999.9 mS	0.1 mS	T2=T4=0の時 ±(1×10⁻³+0.1mS) T2≠0 または T4≠0 の時 ±(1×10⁻³+1mS)
	T2	× 1	0 mS ～ 9999 mS	1 mS	±(1×10⁻³+1mS)
		× 10	0.00 S ～ 99.99 S		
	T3	× 1	0.0 ms ～ 999.9 mS	0.1 mS	T2=T4=0の時 ±(1×10⁻³+0.1mS) T2≠0 または T4≠0 の時 ±(1×10⁻³+1mS)
		× 10	0 ms ～ 9999 mS	1 mS	
	T4	× 1	0 mS ～ 9999 mS	1 mS	±(1×10⁻³+1mS)
		× 10	0.00 S ～ 99.99 S		
	T5	× 1	0 mS ～ 9999 mS	1 mS	1 サイクル
		× 10	0.00 S ～ 99.99 S	10 mS	
	N	× 1	0 サイクル ～ 9999 サイクル	1 サイクル	1 サイクル
		× 10	0 サイクル ～ 99990 サイクル	10 サイクル	
		× 100	0 サイクル ～ 999900 サイクル	100 サイクル	
	V(T3)		出力電圧の設定範囲と同じ	0.1 V	———
	RPT		0 回 ～ 9998 回または∞	1 回	1 回
シーケンス動作					
	ADR		0 ～ 99	1	———
	FRQ		出力周波数の設定範囲と同じ	同左	同左
	Vac		出力電圧の設定範囲と同じ	同左	同左
	TIME	HOUR（時間）	0 時間 ～ 999 時間 59 分	1 分	±(1×10⁻³+0.5分)
		MIN（分）	0 分 ～ 999 分 59 秒	1 S	±(1×10⁻³+0.5S)
		SEC（秒）	0 秒 ～ 999.999 秒	1 mS	±(1×10⁻³+0.5mS)
	WAVE		特殊波形出力と同じ	同左	———
	IMP		出力インピーダンスと同じ	同左	同左
	Vdc		出力電圧の設定範囲と同じ	同左	同左

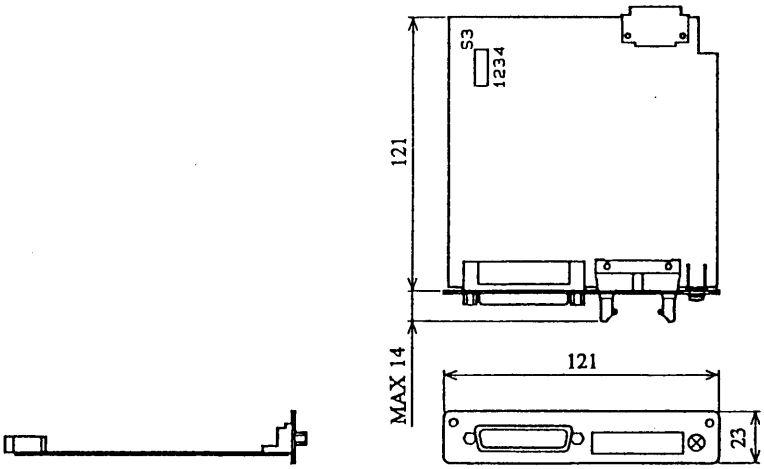
項目			設定範囲	分解能	設定確度
AC＋DCモード					
	電圧設定		AC電圧設定範囲はACモードと同じ DC電圧設定範囲はDCモードと同じ ただしAC＋DC電圧のピーク値はDC電圧の設定範囲内	ACモードおよびDCモードと同じ	———
	最大電流		DCモードと同じ	———	———
	電力容量		DCモードと同じ	———	———
	周波数		ACモードと同じ	同左	———
特殊波形出力					
	波形バンク		0～14（0は読みだし専用）	0	———
	クレストファクタ		1.10～1.40	0.01	0.01
出力インピーダンス設定					
	PCR500L	100Vレンジ	0Ω～4.0Ω	40mΩ	±（20%＋80mΩ）
		200Vレンジ	0Ω～16.0Ω	160mΩ	±（20%＋320mΩ）
	PCR1000L	100Vレンジ	0Ω～2.0Ω	20mΩ	±（20%＋40mΩ）
		200Vレンジ	0Ω～8.0Ω	80mΩ	±（20%＋160mΩ）
	PCR2000L	100Vレンジ	0Ω～1.0Ω	10mΩ	±（20%＋20mΩ）
		200Vレンジ	0Ω～4.0Ω	40mΩ	±（20%＋80mΩ）
	PCR4000L	100Vレンジ	0Ω～0.5Ω	5mΩ	±（20%＋10mΩ）
		200Vレンジ	0Ω～2.0Ω	20mΩ	±（20%＋40mΩ）
	PCR6000L	100Vレンジ	0Ω～0.333Ω	3.33mΩ	±（20%＋6.67mΩ）
		200Vレンジ	0Ω～1.333Ω	13.33mΩ	±（20%＋26.67mΩ）
出力ON/OFF位相設定			0deg～360deg	1deg	1deg

項目		設定範囲	分解能	設定確度
測定機能				
高調波電流解析				
	Arms 表示	———	電流計と同じ	電流計と同じ
	% 表示	———	0.1 %	0.5 %
指示計				
	皮相電力計測	———	最小 0.01 VA (VA値により変化)	電力計と同じ
	力率　計測	———	0.01	電力計と同じ
	ピーク・ホールド電流計測	———	ピーク電流計と同じ	± (2% of r.d.g +16d) 以内 (定格最大電流の5%から定格最大ピーク電流、常温において)

6．2　外形寸法図



IB11



RS11

単位：mm

付録

目次

付録1　電源ライン異常シミュレーション動作設定表 付-2
付録2　シーケンス動作設定表 付-3
付録3　コマンド早見表 付-4
付録4　IB01-PCR→IB11-PCR-L変更の手引 付-19

付録1　電源ライン異常シミュレーション動作設定表

PCR-Lシリーズ

TITLE_____　　DATE_____　　No._____

No	T1	T2	T3	T4	T5/N	V(T3)	RPT	POL	MEMO

MEMO

付録2　シーケンス動作設定表

PCR-Lシリーズ

TITLE_____　DATE_____　No._____

START_____　END_____　LOOP_____

ADR	R	F	R	Vac	Th	Tm	Ts	WAVE	IMP	Vdc	STRT	TRG	OUT

MEMO

付録3　コマンド早見表

データの種類

NR1	1（ON）／0（OFF）
NR2	10進数
NR3	16進数
NR4	実数
string	英数文字（制御コードは不可）
sp	スペース・コード（20H）
?	文字“?”（3FH）
,	文字“,”（2CH）
FORMAT	フォーマット・データ（別記）

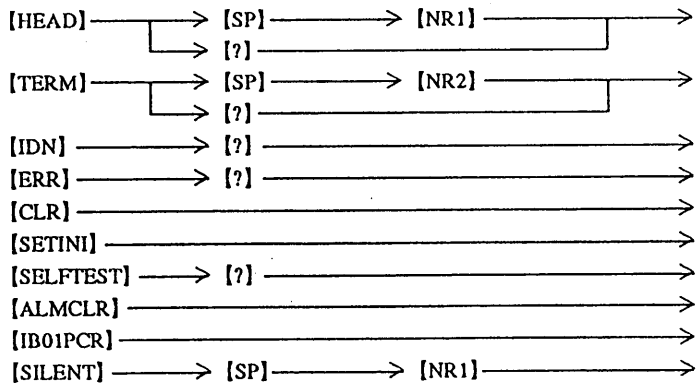
［1］システム・コマンド

ヘッダ	データ	説　明	設定範囲
HEAD	NR1	1:レスポンス・メッセージにヘッダをつけます。 0:レスポンス・メッセージにヘッダをつけません。	
HEAD?	NR1	【HEAD】コマンドで設定された値を返します。	
TERM	NR2	0:レスポンス・ターミネータを“CRLF”に設定します。 1:レスポンス・ターミネータを“CR”に設定します。 2:レスポンス・ターミネータを“LF”に設定します。 3:レスポンス・ターミネータを“EOI”に設定します。	
TERM?	NR1	【TERM】コマンドで設定された値を返します。	
IDN?	string	機種名を返します。	
ERR?	NR2	エラー・コードを返します。	
CLR		エラー・レジスタの各ビットをクリアします。	
SETINI		イニシャル・セットアップ状態にします。	
SELFTEST?	FORMAT	セルフテストの結果を返します。	
ALMCLR		アラームをクリアします。	
IB01PCR		IB01-PCRのコマンドをサポートします。	
SILENT	NR1	アクノリッジ・メッセージのON/OFFを設定します。	

SELFTESTのフォーマット・データ

SELFTEST OK
SELFTEST ADRxx, NOxx　　xx=NR2
SELFTEST ADRxx, NOxx
SELFTEST ADRxx, NOxx
:
:
:

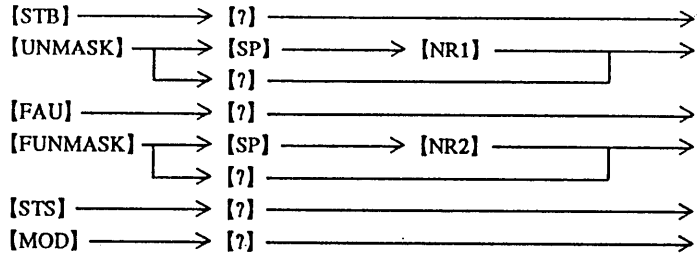
コマンド・フォーマット



[2] レジスタ関係コマンド

ヘッダ	データ	説　明	設定範囲
STB?	NR2	ステータス・バイト・レジスタの値を返します。	
UNMASK	NR2	アンマスク・レジスタの値を設定します。	
UNMASK?	NR2	アンマスク・レジスタの値を返します。	
FAU?	NR2	フォールト・レジスタの値を返します。	
FUNMASK	NR2	フォールト・アンマスク・レジスタの値を設定します。	
FUNMASK?	NR2	フォールト・アンマスク・レジスタの値を返します。	
STS?	NR2	ステータス・レジスタの値を返します。	
MOD?	NR2	モード・レジスタの値を返します。	

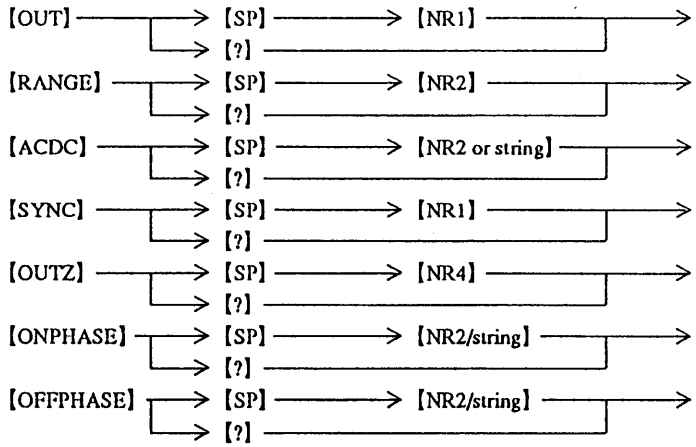
コマンド・フォーマット



[3] 動作状態設定コマンド

ヘッダ	データ	説　明	設定範囲
OUT	NR1	出力のON/OFFを制御します。	
OUT?	NR1	出力の状態を返します。	
RANGE	NR2	100:出力電圧レンジを100Vレンジにします。 200:出力電圧レンジを200Vレンジにします。	
RANGE?	NR2	出力電圧レンジを返します。	
ACDC	NR2 string	0:出力電圧モードをACにします。 1:出力電圧モードをDCにします。 2:出力電圧モードをAC+DCにします。 AC:出力電圧モードをACにします。 DC:出力電圧モードをDCにします。 ADC:出力電圧モードをAC+DCにします。	
ACDC?	NR2	【ACDC】コマンドで設定された値を返します。	
SYNC	NR1	シンクロ動作のON/OFFを制御します。	
SYNC?	NR1	【SYNC】コマンドで設定された値を返します。	
OUTZ	NR4	出力インピーダンスを設定します。	5.3.5出力インピーダンスの設定参照
OUTZ?	NR4	【OUTZ】コマンドで設定された値を返します。	
ONPHASE	NR2 string	出力ON位相を設定します。 FREE:出力ON位相を解除します。	0～360[deg] 分解能1[deg]
ONPHASE?	NR2 string	出力ON位相の設定を返します。 FREE:出力ON位相が設定されていません。	
OFFPHASE	NR2 string	出力OFF位相を設定します。 FREE:出力OFF位相を解除します。	0～360[deg] 分解能1[deg]
OFFPHASE?	NR2 string	出力OFF位相の設定を返します。 FREE:出力OFF位相が設定されていません。	

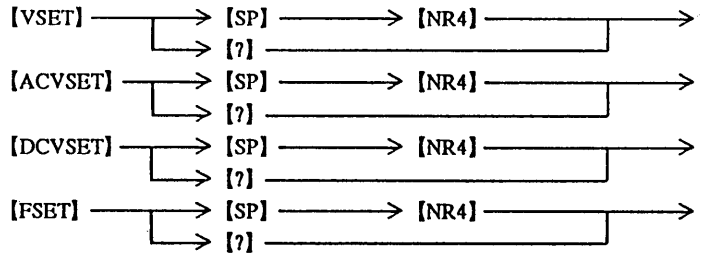
コマンド・フォーマット



[4] 出力電圧・周波数設定コマンド

ヘッダ	データ	説　明	設定範囲
VSET	NR4	出力交流電圧を設定します。	0～152.5 [V]／ 0～305.0 [V] （出力100 V／ 200 Vレンジ） 分解能0.1 [V]
VSET?	NR4	出力交流電圧の設定値を返します。	
ACVSET	NR4	出力交流電圧を設定します。	0～152.5 [V]／ 0～305.0 [V] （出力100 V／ 200 Vレンジ） 分解能0.1 [V]
ACVSET?	NR4	出力交流電圧の設定値を返します。	
DCVSET	NR4	出力直流電圧を設定します。	0～215.5 [V]／ 0～431.0 [V] （出力100 V／ 200 Vレンジ） 分解能0.1 [V]
DCVSET?	NR4	出力直流電圧の設定値を返します。	
FSET	NR4	周波数を設定します。	1.00～999.9 [Hz] 分解能0.01 [Hz]／ 0.1 [Hz]
FSET?	NR4	周波数の設定値を返します。	

コマンド・フォーマット



[5] 出力測定コマンド

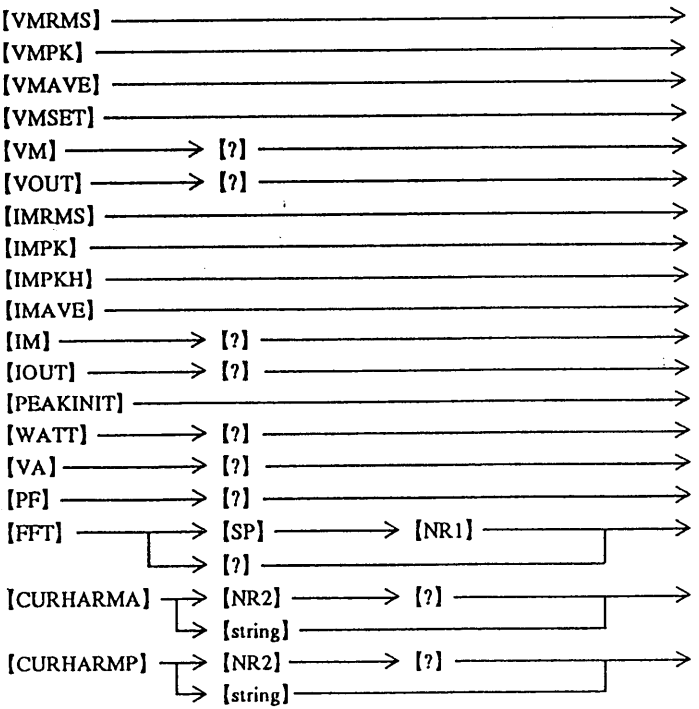
ヘッダ	データ	説　明	設定範囲
VMRMS		出力電圧の測定モードを実効値にします。	
VMPK		出力電圧の測定モードをピーク値にします。	
VMAVE		出力電圧の測定モードを平均値にします。	
VMSET		出力電圧計の表示モードを設定電圧表示にします。	
VM?	string	出力電圧の測定モードを返します。	
VOUT?	NR4	出力電圧の測定値を返します。	
IMRMS		出力電流の測定モードを実効値にします。	
IMPK		出力電流の測定モードをピーク値にします。	
IMPKH		出力電流の測定モードをピークホールド値にします。	
IMAVE		出力電流の測定モードを平均値にします。	
IM?	string	出力電流の測定モードを返します。	
IOUT?	NR4	出力電流の測定値を返します。	
PEAKINIT		ピーク・ホールド値をクリアします。	
WATT?	NR4	出力電力の測定値を返します。	
VA?	NR4	出力皮相電力の測定値を返します。	
PF?	NR4	出力力率の測定値を返します。	
FFT	NR1	高調波電流解析モードに入ります。	
FFT?	NR1	高調波電流解析モードに入っているかどうかを返します。	
CURHARMA?	FORMAT	高調波電流解析結果を電流値で返します。	
CURHARMP?	FORMAT	高調波電流解析結果を100分率で返します。	

CURHARMAおよびCURHARMPのフォーマット・データ
設定範囲の詳細については、「5.5.4高調波電流解析」を参照してください。

クウェリ・メッセージ
CURHARMA xx?
　　└── 高調波電流の次数 (NR2)

レスポンス・メッセージ
CURHARMA xx, xx
　　├── 高調波解析結果 (NR4)
　　└── 高調波電流の次数 (NR2)

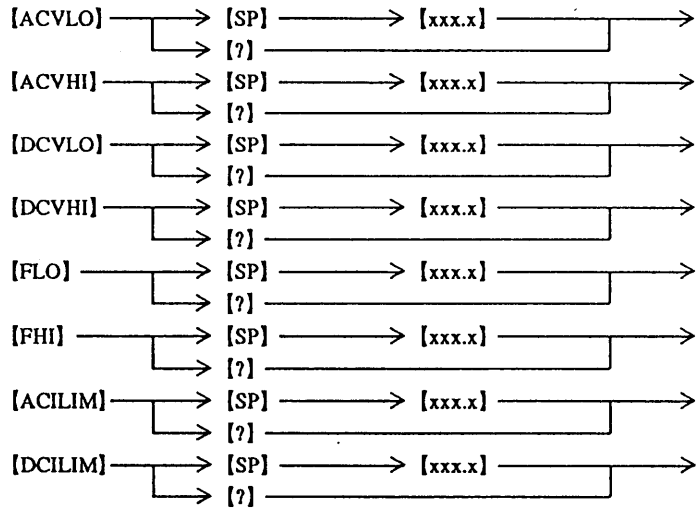
コマンド・フォーマット



[6] リミット値設定コマンド

ヘッダ	データ	説　明	設定範囲
ACVLO	NR4	出力交流電圧のロー・リミット値を設定します。	0～305.0 [V] 分解能：0.1 [V]
ACVLO?	NR4	出力交流電圧のロー・リミット値を返します。	
ACVHI	NR4	出力交流電圧のハイ・リミット値を設定します。	0～305.0 [V] 分解能：0.1 [V]
ACVHI?	NR4	出力交流電圧のハイ・リミット値を返します。	
DCVLO	NR4	出力直流電圧のロー・リミット値を設定します。	-431.0～+431.0 [V] 分解能：0.1 [V]
DCVLO?	NR4	出力直流電圧のロー・リミット値を返します。	
DCVHI	NR4	出力直流電圧のハイ・リミット値を設定します。	-431.0～+431.0 [V] 分解能：0.1 [V]
DCVHI?	NR4	出力直流電圧のハイ・リミット値を返します。	
FLO	NR4	出力周波数のロー・リミット値を設定します。	1.00～999.9 [Hz] 分解能：0.01／ 0.1 [Hz]
FLO?	NR4	出力周波数のロー・リミット値を返します。	
FHI	NR4	出力周波数のハイ・リミット値を設定します。	1.00～999.9 [Hz] 分解能：0.01／ 0.1 [Hz]
FHI?	NR4	出力周波数のハイ・リミット値を返します。	
ACILIM	NR4	出力交流電流のリミット値を設定します。	定格最大電流（AC） の10%～110% （PCR500Lは 20%～110%）
ACILIM?	NR4	出力交流電流のリミット値を返します。	
DCILIM	NR4	出力直流電流のリミット値を設定します。	定格最大電流（DC） の10%～110% （PCR500Lは 20%～110%）
DCILIM?	NR4	出力直流電流のリミット値を返します。	

コマンド・フォーマット



[7] メモリ設定

ヘッダ	データ	説　明	設定範囲
MEMSTO	FORMAT	メモリにデータを書き込みます。	出力電圧、周波数の設定範囲内
MEMSTO?	FORMAT	メモリのデータを返します。	
VSTO	NR2	メモリに現在設定されている出力電圧を書き込みます。	出力電圧の設定範囲内
VSTO?	NR2	メモリの電圧データを返します。	
FSTO	NR2	メモリに現在設定されている周波数を書き込みます。	出力周波数の設定範囲内
FSTO?	NR2	メモリの周波数データを返します。	
CLRMEMORY		メモリのデータをすべて消去します。	

MEMSTOのフォーマット・データ

プログラム・メッセージおよびレスポンス・メッセージ

MEMSTO xx, xxx, xxx, xxx, xxx

- 直流電圧 (NR4)
- 波形バンク (NR2)
- 周波数 (NR4)
- 交流電圧 (NR4)
- アドレス (NR2)

クウェリ・メッセージ

MEMSTOxx?

- アドレス (NR2)

VSTOのフォーマット・データ

プログラム・メッセージ

VSTO xx

- アドレス (NR2)

レスポンス・メッセージ

VSTO xx, xxx

- 交流電圧 (NR4)
- アドレス (NR2)

クウェリ・メッセージ

VSTO xx?

- アドレス (NR2)

FSTOのフォーマット・データ

プログラム・メッセージ

FSTO xx

- アドレス (NR2)

レスポンス・メッセージ

FSTO xx, xxx

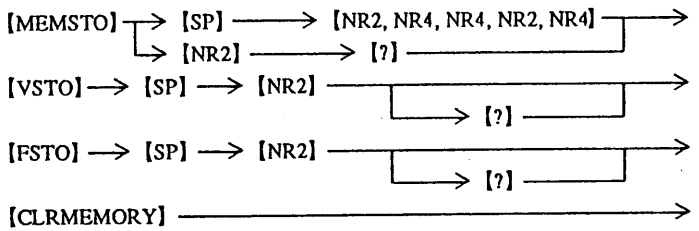
- 周波数 (NR4)
- アドレス (NR2)

クウェリ・メッセージ

FSTO xx?

└──── アドレス (NR2)

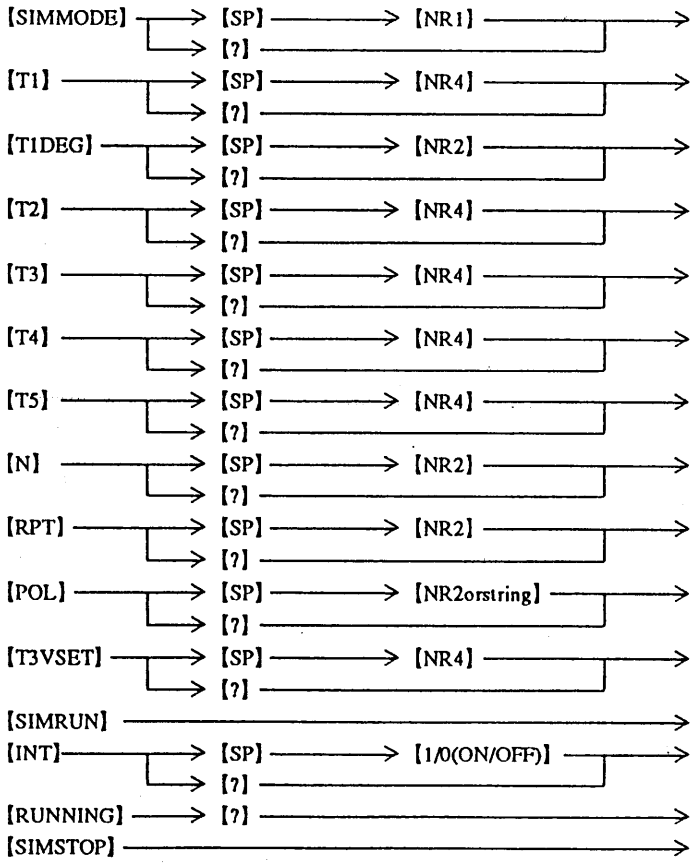
コマンド・フォーマット



[8] 電源ライン異常シミュレーション

ヘッダ	データ	説　明	設定範囲
SIMMODE	NR1	シミュレーション・モードを制御します。	
T1	NR4	電圧変動開始時間を設定します。	0.0～999.9 (ms)
T1?	NR4	電圧変動開始時間を返します。	
T1DEG	NR2	電圧変動開始位相を設定します。	0～360 [deg]
T1DEG?	NR2	電圧変動開始位相を返します。	
T2	NR4	スロープ時間1を設定します。	×1: 0～9999 [ms] ×10: 0.00～99.99 [s]
T2?	NR4	スロープ時間1を返します。	
T3	NR4	電圧変動時間を設定します。	×1: 0.0～999.9 [ms] ×10: 0～9999 [ms]
T3?	NR4	電圧変動時間を返します。	
T4	NR4	スロープ時間2を設定します。	×1: 0～9999 [ms] ×10: 0.00～99.99 [s]
T4?	NR4	スロープ時間2を返します。	
T5	NR4	復帰時間を設定します。	×1: 0～9999 [ms] ×10: 0.00～99.99 [s]
T5?	NR4	復帰時間を返します。	
N	NR2	復帰サイクルを設定します。	×1: 0～9999 [ms] ×10: 0～99990 [ms] ×100: 0～ 999900 [ms]
N?	NR2	復帰サイクルを返します。	
RPT	NR2	繰り返し回数を設定します。	0～9998, ∞ (∞は9999により設定)
RPT?	NR2	繰り返し回数を返します。	
POL	NR2 NR2 string string	0：電圧変動開始極性を“+”に設定します。 1：電圧変動開始極性を“−”に設定します。 PLUS：電圧変動開始極性を“+”に設定します。 MINUS：電圧変動開始極性を“−”に設定します。	
POL?	NR2	電圧変動開始極性を返します。	
T3VSET	NR4	変動電圧を設定します。	出力電圧設定範囲内
T3VSET?	NR4	変動電圧を返します。	
SIMRUN		シミュレーションを実行します。	
INT	NR1	シミュレーションの実行／停止を制御します。	実行: 1, 停止: 0
INT?	NR1	シミュレーションの実行／停止状態を返します。	
RUNNING?	NR1	シミュレーションの実行／停止状態を返します。	
SIMSTOP		シミュレーションを終了します。	

コマンド・フォーマット


【SIMMODE】
【SP】
【NR1】
【?】
【T1】
【SP】
【NR4】
【?】
【T1DEG】
【SP】
【NR2】
【?】
【T2】
【SP】
【NR4】
【?】
【T3】
【SP】
【NR4】
【?】
【T4】
【SP】
【NR4】
【?】
【T5】
【SP】
【NR4】
【?】
【N】
【SP】
【NR2】
【?】
【RPT】
【SP】
【NR2】
【?】
【POL】
【SP】
【NR2orstring】
【?】
【T3VSET】
【SP】
【NR4】
【?】
【SIMRUN】
【INT】
【SP】
【1/0(ON/OFF)】
【?】
【RUNNING】
【?】
【SIMSTOP】

[9] シーケンス動作コマンド

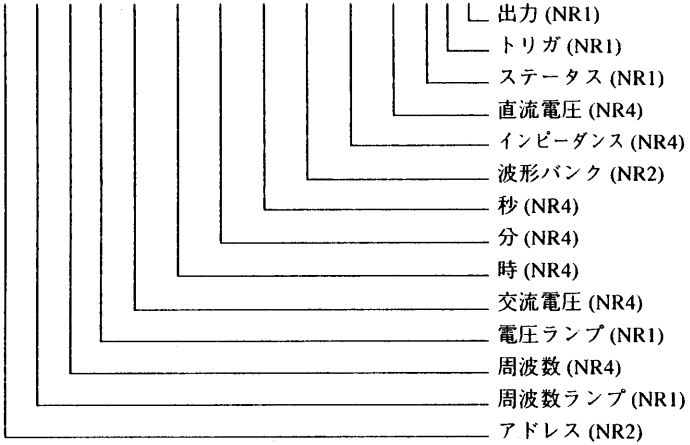
ヘッダ	データ	説　明	設定範囲
SEDIT	FORMAT	シーケンスのデータを設定します。	
SEDIT?	FORMAT	シーケンスのデータを返します。	
SEQSTART	NR2	スタート・アドレスを設定します。	1～98　※1
SEQSTART?	NR2	スタート・アドレスを返します。	
SEQEND	NR2	エンド・アドレスを設定します。	1～99
SEQEND?	NR2	エンド・アドレスを返します。	
SEQLOOP	NR2	ループ回数を設定します。	1～99999
SEQLOOP?	NR2	ループ回数を返します。	
SEQRUN		シーケンスを実行します。	
RUNNING?	NR1	シーケンスの実行／停止状態を返します。	
SEQSTOP		シーケンスを終了します。	
SEQPAUSE	NR1	シーケンスを一時停止します。	一時停止:1, 再スタート:0
SEQAUSE?	NR1	シーケンスの一時状態を返します。	

※1　ただし、エンド・アドレス未満であること。

SEDITのフォーマット・データ

プログラム・メッセージおよびレスポンス・メッセージ

SEDIT xxx, x, xxx, x, xxx, xxx, xxx, xxx, xxx, xxx, xxx, x, x, x



各アドレスの
実行時間設定範囲

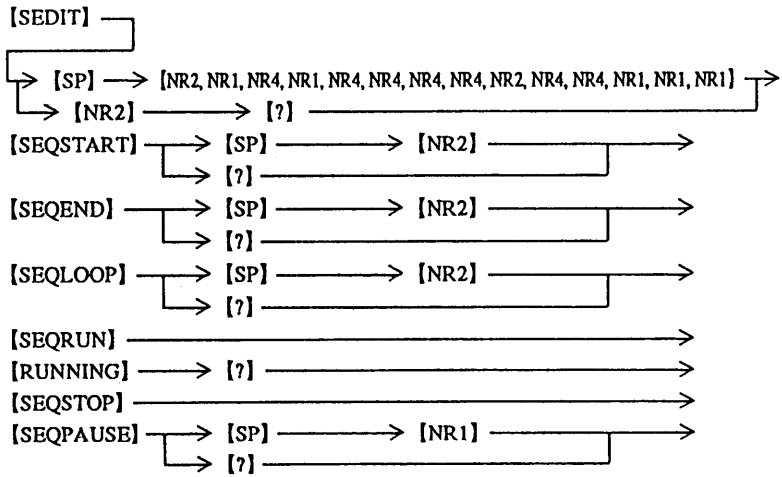
秒 (sec)	0～999. 999
分 (min)	0～999
時 (hour)	0～999

クウェリ・メッセージ

SEDIT xx?

└──── アドレス (NR2)

コマンド・フォーマット



〔10〕特殊波形コマンド

ヘッダ	データ	説　明	設定範囲
WAVEPC	FORMAT	ピーク・クリップ波形を設定します。	クレストファクタ：1.10～1.40
WAVEPC?	FORMAT	ピーク・クリップ波形の設定状態を返します。	
WAVEBANK	NR2	波形バンクを設定します。	1～14
WAVEBANK?	NR2	波形バンクを返します。	
WAVE	FORMAT	ユーザ定義波形を設定します。	
WAVE?	FORMAT	ユーザ定義波形のデータを返します。	

WAVEPCのフォーマット・データ

プログラム・メッセージおよびレスポンス・メッセージ

WAVEPC xx, xxx

- xx: 波形バンク
- xxx: クレスト・ファクタ

クウェリ・メッセージ

WAVEPC xx?

- xx: 波形バンク

WAVEのフォーマット・データ

プログラム・メッセージおよびレスポンス・メッセージ

WAVE xx, xxxx, xxxx

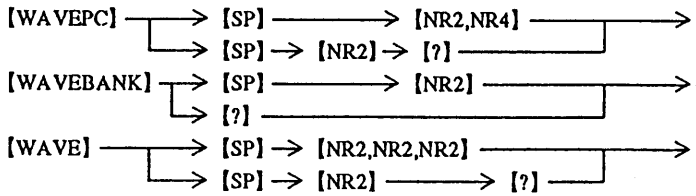
- xx: 波形バンク
- xxxx: 波形アドレス
- xxxx: 波形データ

クウェリ・メッセージ

WAVE xx?

- xx: 波形バンク

コマンド・フォーマット



付録4. IB01-PCR→IB11-PCR-L変更の手引

IB01-PCR用に作成されたプログラムをIB11-PCR-Lで使用するためには、いくつかのコマンドを書き換えてプログラムを修正しなければなりません。そのための方法を説明します。

プログラムの注目箇所	修正方法
レスポンス・データの内容を文字列で判断している箇所 例1 WORD 1のとき OUT?の結果をONまたはOFFで判断 RANGE?の結果を100Vまたは200Vで判断 例2 WORD 0のとき OUT?の結果を1または0で判断	レスポンス・データの判断はすべてレスポンス・データの文字列を数字に変換して行うように変更する 例1 IB11-PCR-LにはWORDコマンドがないので001または000で返るレスポンス・データを1または0の数字に変換して比較 例2 レスポンス・データは001のような3桁の文字列なので数値に変換して比較
プログラム・ヘッダの直後以外にプログラム・メッセージ中にスペースがある箇所 例　V SET 100	スペースを削除する 例　VSET 100
DC, SDCまたはCLRコマンドで設定を初期化している箇所	SETINI コマンドに変更
SYNC?コマンドのレスポンス・データを使用している箇所	IB11-PCR-LではSYNC?コマンドのレスポンス・データは001（シンクロ運転中）と000（シンクロ運転をしていない）の2種類しかないので判断部の条件を変更
STATUS?コマンドを使用している箇所	STB?コマンドまたはSTS?コマンドに変更
WORDコマンドを使用している箇所	IB11-PCR-LにはWORDコマンドがなくWORD 0の状態に固定なので関連する箇所はすべて変更。WORDコマンドは削除
UNMASKコマンドを使用している箇所	ビット割付をIB11-PCR-L用に変更
ERR?コマンドを使用している箇所	ビット割付をIB11-PCR-L用に変更

プログラムの注目箇所	修正方法
T1, コマンド	T1　コマンドに変更 SIMMODE ONを追加 （一度だけ実行） 単位mSを追加 OUT OFFにしてから実行する
T2, コマンド （T1, コマンドと同様）	T2　コマンドに変更 SIMMODE ONを追加 （一度だけ実行） 単位mSを追加 OUT OFFにしてから実行する
T3, コマンド （T1, コマンドと同様）	T3　コマンドに変更 SIMMODE ONを追加 （一度だけ実行） 単位mSを追加 OUT OFFにしてから実行する
T4, コマンド （T1, コマンドと同様）	T4　コマンドに変更 SIMMODE ONを追加 （一度だけ実行） 単位mSを追加 OUT OFFにしてから実行する
N　コマンド	SIMMODE ONを追加 （一度だけ実行） OUT OFFにしてから実行する
POL　コマンド	SIMMODE ONを追加 （一度だけ実行） OUT OFFにしてから実行する
T3, VSET　コマンド	T3VSETコマンドに変更 SIMMODE ONを追加 （一度だけ実行） OUT OFFにしてから実行する
MODE　コマンド	IB11-PCR-LにはMODEコマンドがなく、T2=T4=0, V (T3)=0にするとMODE INTを実行したときと同じ動作をします MODE INTコマンドは T2 0;T4 0;T3VSET 0に変更 MODE PDコマンドは削除
VSET　コマンド	SIMMODE ONのときは、OUT OFFにしてから実行する

プログラムの注目箇所	修正方法
FSET　コマンド	SIMMODE ONのときは、OUT OFFにしてから実行する
INT　コマンド	各パラメータの設定はOUT OFFでおこなわれているのでOUT ONにしてから実行
VLIM　コマンド	電圧設定の上限値はACVHIに変更

索引

コマンド一覧

【ACDC】 5-20
【ACDC?】 5-20
【ACILIM】 5-40
【ACVHI】 5-40
【ACVLO】 5-40
【ACVSET】 5-25
【ACVSET?】 5-25
【ALMCLR】 5-11
【BACKUP】 5-12
【CLR?】 5-8
【CLRMEMORY】 5-44
【CURHARMA?】 5-37
【CURHARMP?】 5-37
【DCILIM】 5-40
【DCVHI】 5-40
【DCVLO】 5-40
【DCVSET】 5-27
【DCVSET?】 5-27
【ERR?】 5-7
【FAU?】 5-15
【FFTHOLD】 5-38
【FFT】 5-37
【FHI】 5-40
【FLO】 5-40
【FSET】 5-28
【FSET?】 5-28
【FSTO】 5-44
【FSTO?】 5-44
【FUNMASK】 5-15
【FUNMASK?】 5-15
【HEAD】 5-4
【HEAD?】 5-4
【IB01PCR】 5-11
【IDN?】 5-6
【IM?】 5-33
【IMAVE】 5-32
【IMPK】 5-32
【IMPKH】 5-32
【IMRMS】 5-32
【INT】 5-49
【IOUT】 5-33
【MEMSTO】 5-42
【MEMSTO?】 5-42
【MOD?】 5-18
【OFFPHASE】 5-23
【OFFPHASE?】 5-23
【ONPHASE】 5-23
【ONPHASE?】 5-23
【OUT?】 5-19
【OUTZ】 5-21
【OUTZ?】 5-21
【OUT】 5-19
【PEAKINIT】 5-32
【PF?】 5-36
【RANGE】 5-19
【RANGE?】 5-19
【RUNNING?】 5-49, 5-53
【SEDIT】 5-52
【SELFTEST?】 5-10
【SEQEND】 5-53
【SEQEND?】 5-53
【SEQLOOP】 5-53
【SEQLOOP?】 5-53
【SEQPAUDE】 5-54
【SEQRUN】 5-53
【SEQSTART】 5-53
【SEQSTART?】 5-53
【SEQSTOP】 5-53
【SETINI】 5-9
【SILENT】 5-12
【SIMMODE】 5-45
【SIMRUN】 5-49
【SIMSTOP】 5-49
【STB?】 5-13

【STS?】 5-16
【SYNC】 5-20
【SYNC?】 5-20
【TERM】 5-5
【TERM?】 5-5
【UNMASK】 5-14
【UNMASK?】 5-14
【VA?】 5-36
【VM?】 5-29
【VMAVE】 5-29
【VMPK】 5-29
【VMRMS】 5-29
【VMSET】 5-29
【VOUT?】 5-29
【VSET】 5-25
【VSET?】 5-25
【VSTO】 5-44
【VSTO?】 5-44
【WATT?】 5-36
【WAVEBANK】 5-56
【WAVEPC】 5-55
【WAVE】 5-56

アルファベット・記号順

, ... 4-2
? 4-2
＋極性 5-49
－極性 5-49
100Vレンジ 5-19
200Vレンジ 5-19
AC+DCモード 1-3, 5-20
ACV 5-44
ACモード 5-20
CR 3-3, 3-6, 4-5
DCV 5-44
DCモード 5-20
DIP電圧 5-46
EOI 3-3, 4-5
FREQ 5-44
GP－IBアドレスの設定 3-2
GP－IBインターフェース・ボード 3-2
IB11－PCR－L 2-2
LF 3-3, 3-6, 4-5
N 5-47
NR1 4-2
NR2 4-2
NR3 4-2
NR4 4-2
POP電圧 5-46
RPT 5-47
RS－232Cインターフェース・ボード 3-4
RS11－PCR－L 2-2
T1 5-46
T2 5-46
T3 5-46
T4 5-47
V(T3) 5-47
VA測定 1-3
WB 5-44
sp 4-2
string 4-2

カタカナ・漢字（50音順）

ア

アクノリッジ・メッセージ 4-7
アラーム 5-10
アンマスク・レジスタ 5-13

エ

エラー・レジスタ 5-8
エンド・アドレス 5-53

カ

開始極性設定 5-48
拡張スロット 2-3

ク

クウェリ・データ 4-4
クウェリ・ヘッダ 4-4
クウェリ・メッセージ 4-4
繰り返し回数 5-47
繰り返し可能 4-4
クレスト・ファクタ 5-55

コ

工場出荷時の設定 3-2, 3-4
高調波電流解析 1-2, 5-37
交流電圧下限値 5-40
交流電圧上限値 5-40
交流電流下限値 5-40
交流電流上限値 5-40
コマンド・エラー情報 5-7
コマンド・メッセージ 4-2

シ

シーケンス動作 1-2
シーケンス動作コマンド 付-16
指数型 4-3
システム・コマンド 5-4, 付4
シフト・キーの操作 3-2
シミュレーション・モード 5-45
周波数下限値 5-40
周波数上限値 5-40
出力ON／OFFの位相設定 1-3, 5-23
出力インピーダンス設定 1-3
出力測定コマンド 5-29, 付-8
出力電圧・周波数設定コマンド 付-7
出力電圧測定コマンドの状態 5-29
出力電圧測定モード 5-32
出力電圧レンジ 5-19
出力のON／OFF 5-19
出力の状態 5-19
出力モード 5-20
小数型 4-3
省略可能 4-4
初期設定 3-1
シンクロ動作 5-20
シンクロの状態 5-20
実行値測定 5-32

ス

スタート・アドレス 5-53
ステータス・バイト・レジスタ 5-13
ステータス・レジスタ 5-13
ストップビット 3-5
スペース 4-4
スロープ時間1 5-46
スロープ時間1設定 5-48
スロープ時間2 5-47
スロープ時間2設定 5-48
スロットのカバー 2-4
スロットへの取付け 2-3

セ

整数型 4-3
セミコロン 4-5
ゼロクロス 5-46

ソ

送信停止要求(XOFF) 4-7
送信要求(XON) 4-7

タ

ターミネータ 4-5

チ

直流電圧下限値 5-40
直流電圧上限値 5-40

テ

停電シミュレーション 1-2
停電波形 5-45
データ長 3-5
データの種類 付-4
デリミタ 3-3, 4-5, 5-5
電圧降下(DIP) 5-45
電圧上昇(POP 5-45
電圧変動開始時間 5-46
電圧変動開始時間／位相設定 5-48

電圧変動時間 5-46
電圧変動時間設定 5-48
電源ライン異常
　シミュレーション 1-2, 5-45, 付-14
電源ライン異常シュミレーションの
　パラメータ 5-46

ト

特殊波形コマンド 5-55, 付-17
特殊波形出力 1-2
動作状態設定コマンド 付-6

ナ

内部レジスタ 5-13

ハ

波形バンク 5-55
バックアップ 5-12
バリティ 3-5

ヒ

皮相電力測定 5-36
ピーク・クリップ波形 5-55
ピーク値測定 5-32
ピーク・ホールド値測定 5-32
ピーク・ホールド電流計測 1-3

フ

フオルト・アンマスク・レジスタ 5-13
フォルト・レジスタ 5-13
複合メッセージ 4-5
復帰サイクル 5-47
復帰時間 5-47
復帰時間／サイクル設定 5-48
フロー制御 4-7
プラスゼロクロス 5-47
プログラム・データ 4-3
プログラム・ヘッダ 4-3
プログラム・メッセージ 4-3

ヘ

平均値測定 5-32
変動電圧設定 5-49

ホ

ボーレート 3-5

マ

マイナスゼロクロス 5-47

メ

メモリ機能 1-3
メモリ設定 5-42
メモリ設定 付-11

モ

モード・レジスタ 5-13

ユ

ユーザー・バンク 5-55
ユーザ定義波形 5-55

リ

力率測定 1-3
力率測定 5-36
リピート回数設定 5-48
リミット値設定コマンド 付-10
リモート・コントローラ 2-3

ル

ループ回数設定 5-53

レ

レジスタ関係コマンド 付-5
レジスタ・コマンド 5-13
レスポンス・データ 4-6
レスポンス・ヘッダ 4-6
レスポンス・メッセージ
　・ターミネータ 3-3, 5-5
レスポンス・メッセージ 4-6
レスポンス・ヘッダ 5-4

KIKUSUI 菊水電子工業株式会社

本社・技術センター	〒224-0023	横浜市都筑区東山田1-1-3	TEL : 045-593-0200(代)
首都圏南営業所	〒224-0023	横浜市都筑区東山田1-1-3	TEL : 045-593-7530(代)
東北営業所	〒981-3133	仙台市泉区泉中央3-19-1 リシュルーブルST1階	TEL : 022-374-3441(代)
東関東営業所	〒310-0911	水戸市見和3-632-2	TEL : 029-255-6630(代)
北関東営業所	〒372-0026	伊勢崎市宮前町215-1	TEL : 0270-23-7050(代)
首都圏西営業所	〒190-0023	立川市柴崎町5-8-25 ベルメゾンS	TEL : 042-529-3451(代)
東海営業所	〒465-0097	名古屋市名東区平和が丘2-143	TEL : 052-774-8600(代)
関西営業所	〒536-0004	大阪市城東区今福西6-3-13	TEL : 06-6933-3013(代)
九州営業所	〒810-0074	福岡市中央区大手門3-10-4 丸尾ビル1階	TEL : 092-771-7951(代)
富士勝山事業所	〒401-0310	山梨県南都留郡勝山村字上伝水2805	TEL : 0555-83-2121(代)

R70
古紙配合率70%再生紙を使用しています(表紙を除く)

本書は、エコマーク認定の再生紙を使用しています